

**SOMATOTYPE PEMAIN BOLA BASKET DAN BOLA VOLI UNIT
KEGIATAN MAHASISWA UNY TAHUN PELATIHAN
2014/2015**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Olahraga



Oleh:
Dedy Evendi
11603141037

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
JUNI 2015**

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “*Somatotype* Pemain Bola Basket dan Bola Voli Unit Kegiatan Mahasiswa UNY Tahun Pelatihan 2014/2015” ini telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 28 Mei2015

Pembimbing,



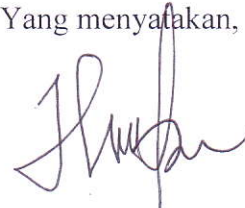
Prof . Dr. Suharjana, M.Kes., AIFO
NIP 19610816 198803 1 003

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 28 Mei 2015

Yang menyatakan,

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Dedy Evendi', written over a horizontal line.

Dedy Evendi

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “*Somatotype* Pemain Bola Basket dan Bola Voli Unit Kegiatan Mahasiswa UNY Tahun Pelatihan 2014/2015” yang disusun oleh Dedy Evendi, NIM 11603141037 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 15 Juni 2015 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Prof. Dr. Suharjana, M.Kes., AIFO.	Ketua Penguji		22-6-2015
Eka Swasta Budayanti, M.S.	Sekretaris Penguji		23/6 15
Dr. Widiyanto, M.Kes.	Penguji I		18-6-2015
Suryanto, M.Kes.	Penguji II		22-6-2015

Yogyakarta, 23 Juni 2015
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Dekan,


Drs. Rumpis Agus Sudarko, M.S.
NIP 19600824 198601 1 001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

A. Motto

1. Hentikan kebiasaanmu membandingkan kekuranganmu dengan kelebihan orang lain.
2. Olahraga adalah cinta.
3. Jangan tunda sampai hari esok apa yang bisa kamu kerjakan hari ini.
4. Belajar tanpa berpikir tidak ada gunanya, sedangkan berpikir tanpa belajar adalah berbahaya.
5. Sukses tampaknya berhubungan dengan tindakan.

B. Persembahan

Karya yang amat sederhana ini dipersembahkan kepada orang-orang yang punya makna sangat istimewa bagi kehidupan penulis, di antaranya: Bapak Zainudin , bapak yang sabar dan menyayangi keluarga; Ibu Wasiyam, ibu yang tegas dan penuh perhatian; dan Doni Saputra, adik yang penuh kasih sayang dan selalu mendukung.

ABSTRAK

***SOMATOTYPE* PEMAIN BOLA BASKET DAN BOLA VOLI UNIT KEGIATAN MAHASISWA UNY TAHUN PELATIHAN 2014/2015**

Oleh:
Dedy Evendi
10603141037

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *somatotype* pemain bola basket dan bola voli unit kegiatan mahasiswa UNY tahun pelatihan 2014/2015.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Metode yang digunakan adalah metode *survey* dengan teknik pengambilan datanya menggunakan tes dan pengukuran. Populasi dalam penelitian ini adalah 12 pemain bola basket UKM UNY dan 12 pemain bola voli UKM UNY. Teknik analisis data menggunakan analisis diskriptif dengan persentase.

Hasil penelitian menunjukkan *somatotype* pemain bola basket Unit Kegiatan Mahasiswa UNY tahun pelatihan 2014/2015 mempunyai tipe tubuh *balanced mesomorph* sebanyak 1 pemain atau sebesar 8 %, tipe tubuh *ectomorphic mesomorph* sebanyak 1 pemain atau sebesar 8 %, tipe tubuh *balanced ectomorph* sebanyak 5 pemain atau 42 %, tipe tubuh *mesomorph ectomorph* sebanyak 2 pemain atau 17 %, dan tipe tubuh *central* sebanyak 3 pemain atau 25 %. Pemain bola voli Unit Kegiatan Mahasiswa UNY tahun pelatihan 2014/2015 mempunyai tipe tubuh *mesomorph endomorph* sebanyak 1 pemain atau sebesar 8 %, tipe tubuh *endomorphic ectomorph* sebanyak 3 pemain atau sebesar 25 %, tipe tubuh *balanced ectomorph* sebanyak 2 pemain atau 17 %, tipe tubuh *balanced endomorph* sebanyak 1 pemain atau 8 %, tipe tubuh *central* sebanyak 3 pemain atau 25 %, dan tipe tubuh *endomorph ectomorph* sebanyak 2 pemain atau 17 %.

Kata Kunci: *somatotype*, pemain bola basket, pemain bola voli

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, penulisan skripsi ini tidak dapat berjalan lancar, oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta atas kesempatan yang diberikan kepada peneliti untuk menempuh studi di Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Rumpis Agus Sudarko, M.S. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta atas kesempatan yang diberikan kepada peneliti untuk menempuh studi hingga peneliti dapat menyelesaikan studi dan memberikan izin penelitian.
3. Yudik Prasetyo, M.Kes. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi, yang telah menyetujui dan mengizinkan pelaksanaan penelitian dan penasehat akademik penulis selama menjadi mahasiswa di FIK UNY.
4. Prof. Dr. Suharjana, M.Kes. AIFO. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dan motivasi tanpa lelah dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Ibu Dosen dan Karyawan FIK UNY yang telah memberikan bantuan dan saran kepada peneliti.
6. Segenap jajaran pengurus UKM bola basket dan UKM bola voli UNY yang telah membantu dalam proses pengambilan data penelitian.

7. Loly Zulfiyani, Muksin Catur, Amiram Oksali, Ade Putra, Anindito Suryo yang telah membantu dalam pengambilan data penelitian.
8. Para pemain UKM bola basket dan bola voli UNY yang telah bersedia menjadi objek dalam kelengkapan pengambilan data penelitian.
9. Rekan-rekan Ikor FIK UNY angkatan 2011/2012 yang selalu memberi semangat dan kebersamaan dalam proses perkuliahan hingga selesai.
10. Semua pihak yang telah membantu peneliti selama penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat pada masa yang akan datang. Peneliti menyadari dalam skripsi ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu masih sangat membutuhkan banyak masukan.

Yogyakarta, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA	 7
A. Deskripsi Teori dan Penelitian yang Relevan	7
1. <i>Somatotype</i>	8
2. Hakekat Bola Basket	20
3. Hakekat Bola Voli.....	27
4. Penelitian yang Relevan.....	35
B. Kerangka Berpikir	36
 BAB III. METODE PENELITIAN.....	 37
A. Desain Penelitian.....	37
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian	37
C. Populasi Dan Sampel Penelitian.....	37
D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	39
E. Teknik Analisis Data.	42
 BAB IV. HASIL PENELITIAN	 43
A. Hasil Penelitian	43
B. Pembahasan	51
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	 62
A. Kesimpulan	62
B. Implikasi	62

C. Keterbatasan	62
D. Saran-saran	63
 DAFTAR PUSTAKA	 64
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. <i>Heath-Carter Somatotype Raiting Form</i>	41
Tabel 2. Hasil Perhitungan <i>Somatotype</i> Pemain Bola Basket.....	44
Tabel 3. Koordinat <i>Mesomorph Ectomorph</i>	45
Tabel 4. Koordinat <i>Balanced Mesomorph</i>	45
Tabel 5. Koordinat <i>Central</i>	46
Tabel 6. Koordinat <i>Balanced Ectomorph</i>	46
Tabel 7. Koordinat <i>Ectomorphic Mesomorph</i>	47
Tabel 8. Hasil Perhitungan <i>Somatotype</i> Pemain Bola Voli.....	47
Tabel 9. Koordinat <i>Balanced Ectomorph</i>	48
Tabel 10. Koordinat <i>Endomorphic Ectomorph</i>	49
Tabel 11. Koordinat <i>Endomorph Ectomorph</i>	49
Tabel 12. Koordinat <i>Mesomorph Endomorph</i>	50
Tabel 13. Koordinat <i>Central</i>	50
Tabel 14. Koordinat <i>Balanced Endomorph</i>	51
Tabel 15. Persentase <i>Category Somatotype</i> Pemain Bola Basket.....	51
Tabel 16. Persentase <i>Category Somatotype</i> Pemain Bola Voli.....	55
Tabel 17. Gambaran <i>Somatotype</i>	58
Tabel 18. Perbandingan Atribut Fisik Bola Basket dan Bola Voli	59

Daftar Gambar

	Halaman
Gambar 1.1 <i>Somatochart Heath-Carter</i>	10
Gambar 1.2 Timbangan Berat Badan.....	16
Gambar 1.3 Stadiometer.....	17
Gambar 1.4 <i>Skinfold Caliper</i>	18
Gambar 1.5 <i>Sliding Caliper</i>	19
Gambar 1.6 Pita LILA.....	19
Gambar 2.1 Diagram Kategori <i>Somatotype</i> Pemain Bola Basket.....	52
Gambar 2.2 Diagram Kategori <i>Somatotype</i> Pemain Bola Voli.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	68
Lampiran 2. Surat Bukti Penelitian UKM Bola Basket	69
Lampiran 3. Surat Bukti Penelitian UKM Bola Voli	70
Lampiran 4. Hasil <i>Somatotype</i> Pemain Bola Basket.....	71
Lampiran 5. Hasil <i>Somatotype</i> Pemain Bola Voli	72
Lampiran 6. Hasil Penghitungan <i>Somatotype</i> Pemain Bola Basket.....	73
Lampiran 7. Hasil Penghitungan <i>Somatotype</i> Pemain Bola Voli	74
Lampiran 8. Koordinat Kategori Pemain Bola Basket.....	75
Lampiran 9. Koordinat Kategori Pemain Bola Voli	76
Lampiran 10. Perhitungan <i>Somatotype</i> Pemain Bola Basket.....	77
Lampiran 11. Perhitungan <i>Somatotype</i> Pemain Bola Voli.....	89
Lampiran 12. Dokumentasi.....	101

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Permainan bola basket dan bola voli merupakan cabang olahraga yang makin banyak digemari oleh masyarakat terutama di kalangan pelajar dan mahasiswa. Melalui kegiatan olahraga bola basket dan bola voli para pelajar banyak memperoleh manfaat khususnya dalam pertumbuhan fisik, mental, dan sosial. Permainan bola basket dan bola voli saat ini mengalami perkembangan yang pesat terbukti dengan munculnya klub-klub di tanah air dan atlet-atlet bola basket dan bola voli pelajar baik di tingkat sekolah maupun perguruan tinggi.

Bila bermain bola basket dan bola voli bertujuan untuk memperoleh prestasi, maka dalam bermain harus dilakukan sungguh-sungguh dan dibutuhkan kemampuan fisik, teknik, taktik, dan mental yang baik dari setiap pemain. Selain itu seorang pemain harus memiliki kemampuan biomotor yang baik juga, seperti daya tahan, kelincahan, kecepatan, dan daya ledak.

Setiap individu memiliki potensi untuk meraih prestasi, namun potensi setiap individu berbeda, tergantung terhadap individu itu sendiri dalam mengatualisasikan kemampuannya. Di samping bakat yang dimiliki seseorang, latihan persiapan fisik adalah hal dasar paling penting dalam piramida sistem latihan olahraga. Menurut Bompa (1994: 1) faktor dasar latihan yang meliputi persiapan fisik, teknik, taktik kejiwaan, dan persiapan teori akan selalu ada dalam setiap program latihan. Perkembangan bakat, dan pembentukan fisik, teknik, taktik, pematangan psikis, dan didukung oleh

postur yang baik merupakan dasar bagi seorang atlet untuk mencapai prestasi yang baik.

Dalam cabang olahraga bola basket dan bola voli memerlukan energi yang berbeda karena karakter permainan diantara dua cabang olahraga ini yang berbeda. Basket menuntut fisik yang kokoh karena permainan bola basket yang mengharuskan pemainnya untuk kontak fisik dengan pemain lawan dan olahraga bola basket juga merupakan olahraga yang membutuhkan kemampuan untuk berlari, melompat serta koordinasi yang baik. Beda halnya dengan cabang olahraga bola voli yang tipe permainannya tidak mengharuskan pemainnya untuk melakukan kontak fisik secara langsung dengan pemain lawan, hal ini dikarenakan permainan bola voli yang dibatasi oleh net antara dua tim yang sedang bertanding. Namun olahraga bola voli juga menuntut koordinasi, kecepatan dan lompatan yang baik.

Dalam menentukan tipe tubuh tiap cabang olahraga berbeda-beda. Penentuan tipe tubuh yang cocok cabang olahraga biasanya menggunakan pengukuran *antropometri*. *Antropometri* dipilih karena menggunakan metode yang aman karena pengukuran ini dilakukan tanpa memasukan benda ke dalam tubuh.

Pengukuran *antropometri* perlu dilakukan baik dalam hal penjarangan maupun dalam proses latihan. Menurut Sheldon yang dikutip oleh Toth (2014: 27) secara garis besar tipe tubuh manusia terdiri atas: (1) tipe *endomorph* yaitu tipe tubuh gemuk, (2) tipe *mesomorph* yaitu tipe tubuh yang besar dan kuat, dan (3) tipe *ectomorph* yaitu tipe tubuh yang kurus dan tinggi.

Pengukuran tipe tubuh dan bagian badan dengan menggunakan *antropometri* kurang mendapat perlakuan secara tepat padahal untuk mencapai puncak prestasi masing-masing cabang olahraga diperlukan tipe tubuh dengan karakteristik tertentu. Setiap cabang olahraga memerlukan adanya kesesuaian dengan perbandingan atau pertimbangan tipe tubuh. Selama ini program pemilihan atlet hanya ditentukan dari prestasinya semata atau kemampuannya bertanding, padahal untuk memperoleh prestasi yang maksimal dibutuhkan suatu kondisi pemain yang memiliki kemampuan fisik, teknik, taktik yang baik serta didukung oleh kondisi *somatotype* yang baik pula. Hal ini dinyatakan oleh Gaurav dkk (2010: 28) bahwa faktor pendukung suksesnya dalam olahraga bola voli dan bola basket adalah keterampilan bermain yang baik, taktik, teknik, dan karakter tubuh yang cocok.

Tipe tubuh dan kualitasnya merupakan hal yang sangat penting dalam melakukan aktivitas. Bentuk tubuh dan kualitasnya akan berpengaruh positif bila disesuaikan dengan aktivitas yang dilakukan guna mencapai hasil kerja yang maksimal. Menurut Santos yang dikutip oleh Alex J.Y. Lee and Wei-Hsiu Lin (2007: 174) ukuran dan struktur tubuh adalah sesuatu yang sangat mempengaruhi penampilan dalam olahraga. Tipe tubuh dalam olahraga basket berkaitan dengan kecepatan gerak, kelincahan, dan *body* kontak. Lain halnya dengan bola voli yang tipe permainanannya membutuhkan kelentukan, daya ledak, dan kekuatan. Jika seseorang memiliki tubuh yang ideal, kecepatan, kelincahan, kelentukan, dan daya ledak yang baik, maka akan semakin menunjang prestasi yang lebih maksimal. Tipe tubuh untuk seorang pemain

bola basket dan pemain bola voli merupakan salah satu faktor yang menentukan dalam pencapaian prestasi karena dalam permainan bola basket dan bola voli selain kecepatan gerak dan kelincahan serta koordinasi yang baik juga perlu diperhatikan masalah postur tubuh, dengan postur tubuh yang baik dipadukan dengan kekuatan dan kecepatan, maka dapat membantu pemain bola basket dan pemain bola voli untuk mencapai gerakan yang sempurna. Kesuksesan atlet dalam berbagai jenis olahraga ditentukan oleh dimensi tubuh dan kondisi tubuh yang dimiliki, (Carter yang dikutip oleh Goran, 2011: 43).

Berdasarkan hasil wawancara dengan ketua UKM bola basket UNY yang telah dilakukan tanggal 20 Februari 2015 dan ketua UKM bola voli UNY yang telah dilakukan tanggal 22 Februari 2015, belum adanya pengukuran *somatotype* yang dilakukan pada pemain sehingga belum diketahui predominan *somatotype* pada pemain. Berdasar hasil observasi dapat dilihat bahwa tipe tubuh pemain bola basket dan pemain bola voli bervariasi antara *endomorph*, *mesomorph*, dan *ectomorph*.

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian guna mengetahui *somatotype* pemain bola basket dan bola voli UKM UNY tahun pelatihan 2014/2015.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pengukuran tipe tubuh dan bagian badan dengan *antrophometri* belum dilakukan baik dalam hal penjaringan maupun dalam proses latihan.
2. Pengukuran tipe tubuh dan bagian badan dengan menggunakan *antropometri* kurang mendapat perlakuan secara tepat.
3. Belum diketahui *somatotype* masing-masing pemain bola basket dan bola voli UKM UNY tahun pelatihan 2014/2015.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah serta agar penelitian ini tidak menyimpang dari masalah yang ada sebenarnya, penelitian ini perlu adanya pembatasan masalah. Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah: *Somatotype* Pemain Bola Basket dan Bola voli Unit Kegiatan Mahasiswa UNY Tahun Pelatihan 2014/2015.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan batasan masalah, dalam penelitian ini dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: Bagaimanakah *Somatotype* Pemain Bola Basket dan Bola Voli Unit Kegiatan Mahasiswa UNY Tahun Pelatihan 2014/2015?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui *somatotype* pemain bola basket dan pemain bola voli UKM UNY tahun pelatihan 2014/2015.

F. Manfaat Penelitian

Dari tujuan penelitian di atas, maka penelitian ini dapat bermanfaat bagi:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis dalam mata kuliah pengukuran, khususnya dalam pengukuran *antrophometri*.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Atlet

- 1) Mengetahui kualitas dan tipe tubuh yang dimiliki.
- 2) Dijadikan acuan untuk memperbaiki atau mempertahankan bentuk atau tipe tubuh yang dimiliki.

b. Bagi Pelatih

Sebagai masukan yang membangun guna meningkatkan kualitas atlet yang dilatih, dan penentu kebijakan dalam pemilihan atlet.

c. Lembaga Pendidikan

Bisa mengetahui kriteria tipe tubuh yang baik yang sesuai dengan cabang olahraga, yang nantinya bisa menjadi pedoman dalam penjurangan pemain khususnya di FIK UNY Yogyakarta.

d. Bagi Peneliti Berikutnya

Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan atau dikembangkan lebih lanjut, serta referensi terhadap penelitian yang sejenis.

BAB II **KAJIAN PUSTAKA**

A. Deskripsi Teori dan Penelitian yang Relevan

1. *Somatotype*

Somatotype atau bentuk tubuh adalah keadaan tubuh dari seseorang yang pada awalnya sangat menentukan atau cocok karena sangat memungkinkan untuk melakukan aktivitas terhadap suatu cabang olahraga, (Hadisasmita dan Syaifudin yang dikutip oleh Nawan dan Sulistiyono, 2011: 5). Heath-Carter yang dikutip oleh Katarzyna (2011: 142) mengatakan bahwa *somatotype* adalah *frekuensi* yang digunakan untuk mendiskripsikan bentuk tubuh manusia. Pengertian lain menyebutkan bahwa *somatotype* adalah kuantifikasi bentuk dan komposisi tubuh manusia (Toth, 2014: 27).

Terkait dengan bentuk tubuh manusia, Kretschmer yang dikutip oleh Francis dan Pamela (2010: 3) mengatakan bahwa bentuk tubuh dalam bahasa Yunani dapat dibagi menjadi 3 macam, yaitu:

- a. *Asthenis*: orangnya tinggi, langsing, dada tipis atau rata (*flat*), bahu agak kemuka. Keadaan atau fungsinya: mendapat kesukaran dalam pencernaan makanan disebabkan karena alat-alat tubuh bagian dalam (*viscera*) lemah dan mempunyai energi sedikit.
- b. *Pyknis*: pendek, leher kuat, dada bulat, perut menonjol. Keadaan atau fungsinya: banyak makan dan suka makan, pencernaan makanan mudah, dan mempunyai simpanan energi.

- c. *Athletis*: bentuknya antara *asthensis* dan *pyknis*, ukuran badan sedang dengan otot-otot yang kuat, dada lebar, tangan kaki besar dan kuat.

Menurut Carter-Heath yang dikutip oleh Toth (2014: 27) membagi tipe tubuh menjadi tiga tipe pokok, yaitu *endomorph*, *ectomorph*, dan *mesomorph*. Adapun ciri-cirinya adalah sebagai berikut:

- a. *Endomorph*

Badan bulat dengan lemak banyak, kepala besar dan bulat, tulang-tulang pendek, leher pendek, konsentrasi lemak pada perut dan dada, bahu sempit, dada berlemak, tangan pendek, pantat besar, tungkai dan pinggang lebar.

- b. *Mesomorph*

Tubuh persegi, otot-otot kuat dan keras, tulang-tulang besar dan tertutup otot yang tebal pula, kaki, togok, lengan umumnya *masif* (pejal atau berat) dengan otot-otot kuat, togok besar dan relatif mempunyai pinggang yang langsing, bahu lebar dengan otot-otot *trapesius* dan *deltoides* yang *masif*.

- c. *Ectomorph*

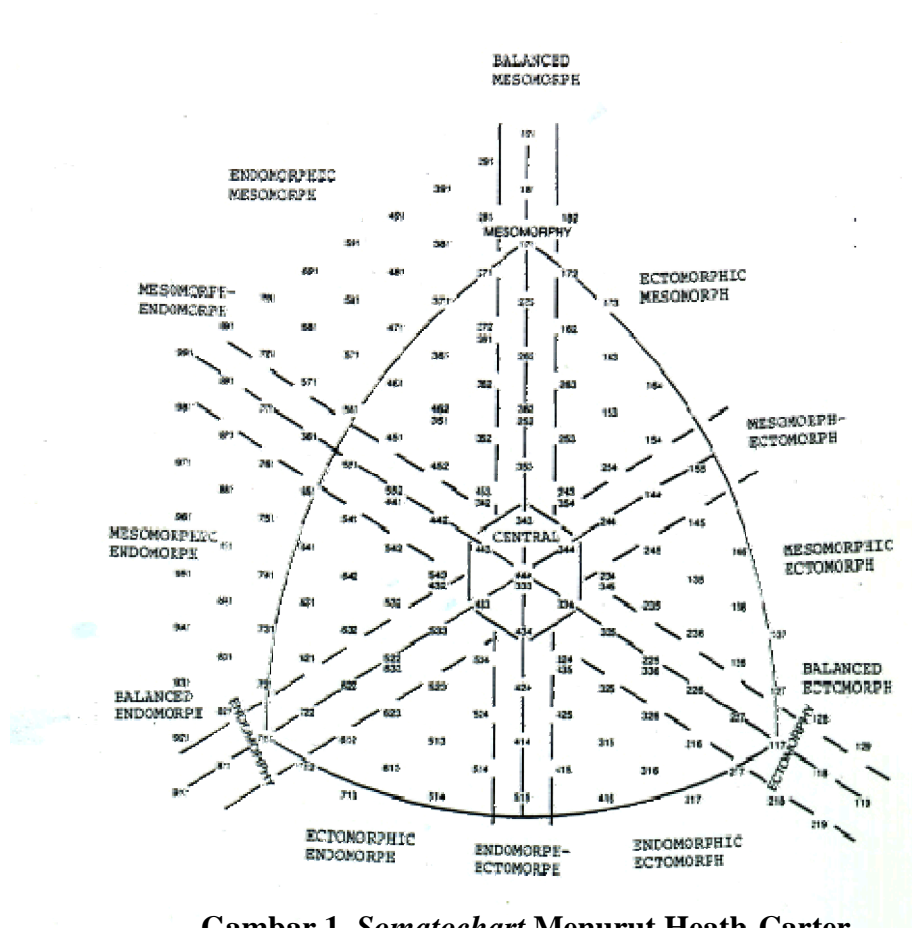
Pada umumnya langsing, lemah dan tubuh kecil halus, tulang kecil dengan otot-otot yang tipis, *ekstremitas-ekstremitas* relatif panjang dengan togok pendek, ini tidak berarti orang tersebut selalu tinggi, perut dan lengkung lumbal merata, sedang *thorax* relatif tajam dan naik, bahu sempit, kemuka, dan jalur otot tidak terlihat.

Menurut Heath-Carter (2002: 9) tiga tipe tubuh di atas dapat diperinci lagi menjadi 13 kategori, yaitu:

- a. *Central* adalah tidak ada komponen antara *endomorph*, *ectomorph*, dan *mesomorph*.
- b. *Ectomorphic Endomorph* adalah *endomorph* lebih dominan dari *ectomorph* lebih besar dari *mesomorph*.
- c. *Balanced endomorph* adalah *endomorph* lebih dominan, *mesomorph* dan *ectomorph* adalah sama.
- d. *Mesomorphic endomorph* adalah *endomorph* lebih dominan, dan *mesomorph* lebih besar dari *ectomorph*.
- e. *Mesomorph endomorph* adalah *endomorph* dan *mesomorph* sama, dan *ectomorph* adalah kecil.
- f. *Endomorphic mesomorph* adalah *mesomorph* lebih dominan dan *endomorph* lebih besar dari *ectomorph*.
- g. *Balanced mesomorph* adalah *mesomorph* lebih dominan, *mesomorph* dan *ectomorph* adalah sama.
- h. *Ectomorphic mesomorph* adalah *mesomorph* lebih dominan dan *ectomorph* lebih besar daripada *endomorph*.
- i. *Mesomorph ectomorph* adalah *mesomorph* dan *ectomorph* adalah sama dan *endomorph* adalah rendah.
- j. *Mesomorphic ectomorph* adalah *ectomorph* lebih dominan dan *mesomorph* lebih besar dari pada *endomorph*.

- k. *Balanced ectomorph* adalah *ectomorphy* lebih dominan dan *endomorph* dan *ectomorphy* adalah sama rendah.
- l. *Endomorph ectomorph* adalah *ectomorphy* lebih dominan dan *endomorph* lebih besar dari pada *mesomorphy*.
- m. *Endomorph ectomorph* adalah *endomorph* dan *ectomorphy* adalah sama.

Somatochart menurut Heath-Carter adalah sebagai berikut :



Gambar 1. *Somatochart* Menurut Heath-Carter
Sumber: www.fpjjournal.org.br

Ketiga belas (13) kategori di atas dapat disingkat ke dalam empat kategori yang lebih luas, yaitu:

- a. *Central*: tidak ada komponen yang membedakan antara *endomorph*, *ectomorph*, dan *mesomorph*.
- b. *Endomorph*: *endomorphy* dominan, *mesomorphy* dan *ectomorphy* lebih dari satu setengah unit yang lebih rendah.
- c. *Mesomorph*: *mesomorphy* dominan, *endomorphy* dan *ectomorphy* lebih dari satu setengah yang lebih rendah.
- d. *Ectomorph*: *ectomorphy* dominan, *endomorphy* dan *mesomorphy* lebih dari satu setengah unit lebih rendah.

Dalam analisis dinyatakan bahwa *somatotype* yang ekstrim murni tidak ada. Bentuk seseorang pada umumnya *domineren* terhadap suatu tipe, tetapi *recessive* terhadap dua tipe lainnya. Untuk menyatakan *somatotype* seseorang terdapat tiga angka atau bilangan yang masing-masing dari angka itu merupakan komponen-komponen. Komponen itu mulai dari angka 1 sampai 7, dimana angka 1 merupakan angka terkecil dan angka 7 merupakan komponen tertinggi.

Heath-Carter yang dikutip oleh Prancis dan Pamela (2010: 4) menyatakan bahwa, *somatotype* 117 menyatakan ekstrim *ectomorph*, *somatotype* 711 menyatakan ekstrim *endomorph*, *somatotype* 171 menyatakan ekstrim *mesomorph*, sedang *somatotype* 444 menyatakan bentuk tubuh yang tempatnya ditengah-tengah ketiga komponen.

Shilpa dan Reeta (2014: 586) menyatakan bahwa *somatotype* mendeskripsikan karakter fisik tubuh manusia dan mendefinisikan tipe tubuh melalui analisis karakter metrik. Menurut Heath-Carter (2002: 2), ada 3 cara dalam menentukan bentuk tubuh, yaitu:

- a. Metode *Anthropometri* dan *Photospie* yaitu mengkombinasikan *anthropometri* dan sebuah gambar yang disebut dengan metode ukuran.
- b. Metode *Photospie* yaitu dalam perhitungannya dibuat dari sebuah gambar.
- c. Metode *Anthropometri*. Metode ini membuktikan bahwa yang paling bermanfaat untuk berbagai macam penerapan. Metode ini dapat digunakan dengan membutuhkan sedikit peralatan dan perhitungan, serta pengukuran dapat dibuat relatif mudah dengan subjek memakai pakaian seminimal mungkin.

Tim Anatomi FIK UNY (2004: 1) menyatakan bahwa dalam bidang olahraga pengukuran-pengukuran sering dilakukan dengan tujuan mengetahui ukuran-ukuran tubuh dari seorang olahragawan yang berprestasi dan untuk menetapkan perbedaan ukuran badan pada masing-masing jenis olahraga.

Barham an Wooten yang dikutip tim Anatomi FIK UNY (2004: 2) menyatakan bahwa:

Anthropometri merupakan ilmu yang mempelajari tentang pengukuran berat tubuh manusia, ukuran tubuh manusia, proporsi tubuh manusia dan bagian-bagiannya. Selanjutnya disebutkan juga bahwa pengukuran tubuh

secara keseluruhan disebut *general anthropometri*, sedangkan pengukuran tubuh berdasarkan bagian-bagiannya disebut *regional anthropometri*.

Bentuk tubuh dengan prestasi seseorang dalam bidang olahraga telah sejak lama dipelajari. Begitu pula halnya dengan hubungan antara cabang olahraga tertentu dengan bentuk tubuh tertentu pula. Jika ditinjau dari segi anatomi, hubungannya dengan olahraga tidak hanya sebatas pada bentuk saja tetapi juga pada susunan anggota gerak, susunan peredaran darah, dan susunan saraf. Sehingga dengan demikian, hubungan bentuk tubuh dan olahraga menjadi semakin kompleks. Setiap susunan harus dalam *anatomic- fisiologic* yang baik serta mempunyai koordinasi yang sangat sempurna. Sehingga seseorang dapat mengikuti latihan-latihan olahraga secara intensif dan seksama untuk mencapai prestasi olahraga yang optimal (Sona dan Martinus, 1982: 41).

Dalam dunia basket, setiap pemain memiliki posisi dan tugas tertentu. Setiap pemain juga memiliki kelebihan dan kekurangan yang berbeda-beda. Pemain yang bertubuh jangkung biasanya handal dalam perebutan bola-bola atas, dan akan lebih mudah menahan serangan musuh serta akan mudah juga melakukan *ley-up* dan *dunk*. Seperti Tim Duccan yang bermain di klub Antonio Spurs kompetisi NBA (*Nasional Basketball Association*). Dengan kelebihan tinggi badan tersebut, mereka yang berposisi sebagai *center* tidak jarang mencetak angka dengan aksi *ley-up* dan *dunk* nya.

Pemain yang memiliki badan tinggi dan besar, mengandalkan *body balance* untuk mengamankan atau berebut bola. Biasanya pemain yang

bertipe tersebut berposisi sebagai pemain bertahan atau *power forward*, contoh pemain yang memiliki tipe tersebut adalah Blake Griffin. Pemain bertahan klub Clippers dari NBA (*Nasional Basketball Association*) ini memiliki *body balance* yang bagus, sehingga dapat dengan mudah merebut bola dan mengamankan daerah pertahanannya. Dengan beragamnya bentuk tubuh yang dimiliki masing-masing pemain, tentunya kualitas permainan dan posisi antara pemain satu dengan yang lain juga sangat berbeda.

Beda halnya dengan bola voli yang tidak ada unsur kontak fisik antara pemain. Namun postur yang bagus menuntut untuk baik tidaknya dalam menjalankan tugasnya dalam sebuah tim. Seorang *spiker* akan memiliki tubuh yang lebih tinggi dibanding dengan pemain yang berposisi sebagai *libero* dan *setter*. Contoh *spiker* dunia adalah Dmitriy Muserkiy dari Rusia. Pemain ini memiliki tinggi badan 218 cm. pemain ini termasuk pemain yang memiliki kemampuan menyerang dan bertahan sama baiknya. Dengan penampilanya yang berhasil membawa Rusia menjuarai olimpiade London 2012, maka dia mendapat penghargaan sebagai pemain bola voli putra terbaik olimpiade London 2012. Lain halnya dengan pemain yang berposisi sebagai *libero*. Posisi ini tidak menuntut tinggi badan namun menuntut kegesitan dalam sebuah permainan. Contoh pemain adalah Jenia Grebennikov pemain asal Prancis ini memiliki kegesitan dan konsentrasi yang baik saat menerima serangan musuh.

a. Komponen-Komponen *Somatotype* yang Diukur

1) Pengukuran Berat Badan

Tim Anatomi FIK UNY (2004: 15) menyatakan bahwa dalam penimbangan berat badan sebaiknya subjek harus menanggalkan sepatu, jaket, mantel, dan perhiasan yang berbobot dan sebaiknya dalam keadaan telanjang atau hanya mengenakan pakaian seminim mungkin dengan subjek berdiri di atas timbangan tanpa berpegangan dengan benda lain dan dilakukan sebelum subjek makan.

Sri Utoro yang dikutip Basuki M. (1992: 29) membagi berat badan menjadi dua istilah, yaitu: berat badan normal dan berat badan ideal atau serasi. Berat badan normal adalah jika seseorang yang mempunyai berat badan yang tidak melampaui batas kegemukan atau kekurusan, sedangkan berat badan ideal adalah seseorang yang mempunyai ukuran berat badan yang sepadan dengan ukuran tinggi tubuh dengan jumlah lemak tubuh yang minimal, atau orang tersebut mempunyai struktur tubuh yang serasi.

Berat badan dapat diukur dengan timbangan berat badan seperti dibawah ini:

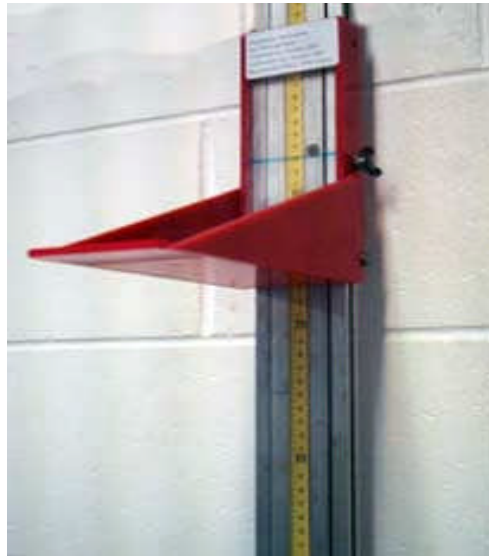


Gambar 2. Timbangan Berat Badan
Sumber: pelatihanestetika.com

2) Pengukuran Tinggi Badan

Hakikat tingi badan adalah ukuran posisi tubuh berdiri (*vertical*) dengan kaki menempel pada lantai, posisi kepala dan leher tegak, pandangan rata-rata air, dada dibusungkan, perut datar, tarik napas beberapa saat (Barry L. Johnson, 1979: 166). Dalam pengukuran tinggi badan menurut Ismaryati (2006: 99) testi diukur tanpa menggunakan alas kaki, berdiri tegak dengan punggung menempel pada dinding, dagu ditekuk ke dalam sedikit, sudut siku benar-benar ditekan di atas kepala testi, yaitu mendatar dengan kemiringan rata dan tekanan di kepala tidak boleh menyebabkan melorot atau merubah posisinya.

Tinggi badan dapat diukur dengan alat yang bernama *stadiometer*.



Gambar 3. Stadiometer
Sumber : www.topendsports.com

3) Pengukuran Lemak Tubuh

Salah satu cara untuk menentukan ketebalan lemak adalah dengan alat yang disebut *skinfold caliper*. *Skinfold caliper* merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mengukur ketebalan lipatan kulit yang mendasari lapisan lemak pada daerah tertentu dengan memperlihatkan secara representatif jumlah total lemak tubuh. Hal ini memungkinkan untuk memperkirakan total presentase lemak tubuh seseorang, (Ismaryati, 2006: 94).

Ismaryati (2006: 95) menjelaskan cara mengukur kadar lemak tubuh, yaitu: (1) pegang kulit dan dasar lapisan lemak dengan jari, (2) tarik keluar dan dipegang dengan jari tangan, (3) *caliper* dipegang dengan tangan yang lain dan menempatkan

rahang *caliper* pada tempat yang akan diukur, (4) menempatkan jepitan *caliper* kira-kira 0,5 cm dari ujung jari, (5) melepas pelatuk *caliper*, sehingga seluruh kekuatan jepitan berada di atas lipatan kulit, dan (6) mencatat hasil yang ditunjukkan oleh jarum *caliper*.



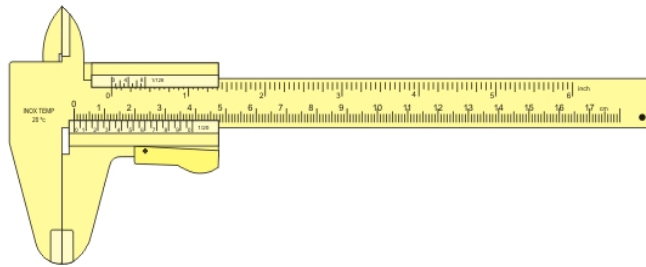
Gambar 4. Skinfold Caliper
Sumber: www.marchants.com

Daerah yang diukur untuk menentukan kadar lemak, antara lain:

- a) *Triceps* (lengan belakang atas). Lokasi ini terletak dipertengahan antara bahu dan sendi siku. Lipatan diambil arah *vertical* pada tengah lengan belakang.
- b) *Biceps* (lengan depan atas). Lipatan diambil arah *vertical* pada lengan atas.
- c) *Subscapular*. Lokasi ini ada di bawah bahu, lipatan diambil dengan sudut 45 derajat.
- d) *Suprailiac*. Lokasi ini tepat di atas puncak *iliaca*, tonjolan besar pada tulang panggul, sedikit di depan sisi pinggang. Lipatan diambil arah *horizontal*.

4) Pengukuran lebar tulang

Daerah atau tulang yang diukur dalam menentukan *somatotype* adalah tulang *humerus* dan *femur*. Alat yang digunakan adalah *sliding caliper*.



Gambar 5. *Sliding Caliper*
Sumber: enwikipedia.org

5) Pengukuran lingkaran lengan atas dan lingkaran betis

Lingkar lengan atas dan lingkaran betis dewasa ini merupakan salah satu pilihan untuk pengukuran *antropometri* karena mudah dilakukan dan tidak memerlukan alat-alat yang sulit diperoleh. Alat yang digunakan adalah pita LILA.



Gambar 6. Pita LILA atau Meteran
Sumber: fitinline.com

b. Cara Penentuan *Somatotype*

Cara penentuan *somatotype* atau bentuk tubuh ada beberapa metode salah satunya dengan metode Heath Carter. Menurut “*Blank Anthropometric Somatotype Rating Form*” yang dikutip Tim Anatomi FIK UNY (2004: 57) untuk menentukan *somatotype* dengan metode Heath-Carter, ada beberapa komponen yang diukur, diantaranya: mengukur berat badan, tinggi badan, ketebalan lemak (*triceps, subscapular, supraspinale dan calf skin fold*), lingkar tubuh (*calf girth dan bicep girth*) dan lebar tulang (*femur width dan humerus width*).

Menurut data dari Whithhersh, et al., 1987 yang dikutip oleh Kevin Norton (1996: 163) *somatocard* menunjukkan *somatoplots* untuk atlet putra Australia ditunjukkan sebagai berikut: untuk (1) atlet *basketball, hurdles, distance running*, mengarah ke tipe tubuh *mesomorph ectomorph*, (2) atlet *squash, hockey, gymnastic* mengarah ke tipe tubuh *balanced mesomorph*, (3) *power lifting* mengarah ke tipe tubuh *endomorph mesomorph*.

2. **Hakikat Bola Basket**

a. Pengertian Bola Basket

PB. PERBASI (2008: 41) menyatakan bahwa bola basket adalah permainan yang dimainkan oleh dua regu yang masing-masing terdiri dari lima orang. Tim terdiri atas dua belas pemain termasuk kapten. Setiap regu berusaha mencetak angka. Bola basket dimainkan oleh dua tim yang masing-masing terdiri atas lima orang atlet. Bola

basket adalah olahraga yang dinamis, yang dimana pemain harus melakukan tembakan atau *shoot* ke jaring dari jarak tertentu, (Okazaki, 2012: 231).

b. Sejarah Perkembangan Bola Basket

Permainan bola basket lahir dari sejumlah anggota *Young Mens Christian Association* (YMCA) yang mengalami kebosanan terhadap kegiatan olahraga yang telah ada. Dr. Luther Gullick seorang guru olahraga di sekolah Guru Pendidikan Jasmani YMCA di Springfield, Massachusetts meminta tolong kepada rekannya, yaitu Dr. James A. Naismith yang merupakan tokoh olahraga di kota yang sama dengannya. Dr. Luther Gullick meminta tolong untuk membuatkan permainan olahraga yang baru agar murid-muridnya dapat beraktivitas di dalam ruangan.

Permintaan tersebut di kabulkan oleh Dr. James A. Naismith dengan memperkenalkan permainan olahraga yang menggunakan bola namun tidak menggunakan gawang seperti pada permainan sepak bola. Permainan tersebut menggunakan keranjang sebagai sasaran tembak. Sejak tahun 1891 Naismith memberi nama permainan tersebut dengan nama *basketball* atau bola basket. Seiring dengan berjalannya waktu, Naismith terus mengembangkan permainan tersebut sampai membuat peraturan-peraturan dan peralatan yang harus tersedia.

Di Indonesia, permainan bola basket dibawa oleh para pedagang Cina yang merantau ke Indonesia. Orang-orang Cina sudah

memainkan permainan bola basket sejak tahun 1894 di Provinsi Tientsien dan kemudian berkembang ke seluruh daratan Cina. Pada tahun 1930-an, lahir klub-klub bola basket di sejumlah kota besar seperti Jakarta, Medan, Bandung, Semarang, DI Yogyakarta, dan Surabaya.

c. Teknik Dasar Bola Basket

Teknik dasar dalam cabang olahraga basket ada 5, yaitu:

1) Melempar atau mengoper (*passing*) dan menangkap (*catching*).

Passing adalah gerakan mengoper bola untuk teman, menurut Oliver (2007: 13) *catching* adalah menerima bola dari operan teman.

a) Teknik tolakan dada (*the two handed pass*), operan yang dilakukan dengan menolakkan bola dari dada kepada teman dengan arah mendatar.

b) Operan dari atas kepala (*the over head pass*), operan yang dilakukan dari atas kepala dan biasanya dilakukan dengan dua tangan.

c) Operan pantulan (*the bounce pass*), operan dengan cara memantulkan bola kelantai terlebih dahulu sebelum diterima oleh teman.

2) Mengiring bola (*dribbling*)

Dribbling atau menggiring bola adalah membawa lari bola kesegala arah sesuai dengan peraturan yang ada (Oliver, 2007: 17).

Kegunaan menggiring bola ialah untuk mencari peluang serangan, menerobos pertahanan lawan, dan memperlambat tempo permainan. Ada beberapa teknik dalam menggiring bola, yaitu :

a) Menggiring bola tinggi

Menggiring bola dengan pantulan tinggi dilakukan apabila menginginkan gerakan atau langkah dengan cepat.

b) Menggiring bola rendah

Menggiring bola dengan pantulan rendah dilakukan untuk mengontrol atau menguasai bola, terutama dalam melakukan terobosan ke dalam pertahanan lawan.

3) Menembak (*shooting*)

Shooting adalah usaha memasukan bola ke keranjang di istilahkan dengan menembak, dapat dilakukan dengan satu tangan, dua tangan dan *lay-up* (Oliver, 2007: 18). Ada 5 macam teknik *shooting*, yaitu:

a) Tembakan dengan satu tangan (*one handed setshot*).

b) Tembakan dengan satu tangan sambil melompat (*jump shot*).

c) Tembakan dengan dua tangan di depan dada (*two handed from chest set shot*).

d) Tembakan dengan dua tangan di atas kepala (*two handed over head set shot*)

e) Tembakan dengan cara melayang (*lay up*).

4) *Jumping*

Jumping adalah melompat. Dalam basket melompat adalah sesuatu yang mutlak harus dimiliki oleh seorang pemain, karena semakin tinggi lompatan, maka akan semakin mudah memasukkan bola ke keranjang dan sekaligus bisa melewati blok lawan.

a) Penguasaan posisi tubuh (*body control*)

Maksudnya gerakan yang harus dapat dilakukan dalam olahraga bola basket adalah bergerak segera (*start*), berhenti, berlari, memeros (*pivot*), melompat dan mengubah arah badan dengan tetap dapat mempertahankan keseimbangan tubuh.

d. Karakteristik Kondisi Fisik

Kondisi fisik yang dipakai dalam gerakan-gerakan olahraga bola basket adalah sebagai berikut:

1) *Endurance* (daya tahan)

Daya tahan dibagi menjadi dua macam, yaitu: (1) daya tahan paru-jantung (kemampuan paru jantung menyuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu yang lama, dan (2) daya tahan otot (kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melawan beban secara berulang-ulang) (Suharjana, 2013: 7). Komponen ini digunakan pada saat permainan bola basket terutama pada saat melakukan gerakan-gerakan berlari, melompat dan mengoper.

2) Kekuatan (*Strength*)

Kekuatan juga dibutuhkan untuk gerakan-gerakan berlari, melompat dan *shooting* serta penjagaan terhadap lawan. Kekuatan otot adalah kemampuan sekelompok otot untuk melawan beban dalam satu usaha (Suharjana, 2013: 7).

3) Kecepatan

Kecepatan adalah kemampuan untuk menempuh jarak tertentu dalam waktu yang sesingkat-singkatnya (Suharjana, 2013: 7).

4) Koordinasi (*coordination*)

Koordinasi adalah perpaduan beberapa unsur gerak dengan melibatkan gerak tangan dan mata, kaki dan mata atau tangan, kaki dan tangan secara serempak untuk hasil gerak yang maksimal dan efisien (Suharjana, 2013: 8). Biasanya koordinasi digunakan untuk gerakan *shooting*, dan passing untuk menyempurnakan antara gerakan kaki dan tangan.

5) *Flexibility*

Flexibility adalah kemampuan sendi untuk bergerak secara leluasa (Suharjana, 2013: 7). Biasanya digunakan untuk gerakan yang gesit untuk menerobos pertahanan lawan.

6) Daya ledak (*explosive power*)

Daya ledak adalah kombinasi antara kekuatan dan kecepatan yang merupakan dasar dari setiap melakukan aktivitas

(Suharjana, 2013: 7-8). Daya ledak biasa digunakan pada gerakan melempar dan menangkap.

e. Otot yang Berperan

1) Penggerak Antagonis

Antagonis adalah kerja otot yang kontraksinya menimbulkan efek gerak berlawanan (Subagio dan Sigit, 2010: 68). Otot-otot yang berperan adalah:

- a) *Musculus bicep barchii* dan *musculus tricep barchii*. Terjadi pemendekan otot pada *musculus bicep brachii* dan pemanjangan otot pada *musculus tricep brachii*.
- b) *Musculus quadriceps* dan *muskulus bicep femoris*. Pada saat pertahanan mamakai *safel* (kuda-kuda dalam basket)

2) Pengerak Sinergis

Sinergis adalah otot-otot yang kontraksinya menimbulkan gerak searah (Subagio dan Sigit, 2010: 68). Pada gerakan *shooting* dan *passing*, yaitu:

- a) *Musculus bracio radialis*.
- b) *Musculus flexor carpira dialis*.
- c) *Musculus flexor carpiunalis*.
- d) *Pengerak Stabilitas*
- e) *Musculus tensor fascia latae*.
- f) *Musculus gastro nemeues*.
- g) *Musculus tissialis anterior*.

3) Sendi dan Gerakan Sendi

Sendi yang berfungsi adalah sendi engsel, yaitu pada lutut (*articulatio genu*) pada siku (*articulatio humero-ulnaris*), dan pada jari (*articulatio interphalanx*). Gerakan sendi yang digunakan pada saat melakukan *shooting*, *passing* dan lari adalah *flexi*, *extensi*, *pronasi* dan *supinasi*.

4) Mekanika Gerakan

a) Kinematika

Dalam waktu 4x10 menit team harus memasukkan bola sebanyak-banyaknya ke ring lawan agar memperoleh skor yang tinggi dan menjadi pemenang dalam permainan.

b) Kinetika

- (1) Dibutuhkan postur tubuh yang tinggi, lengan panjang.
- (2) Teknik individu harus bagus.
- (3) Kondisi fisik harus maksimal.
- (4) Koordinasi gerak harus sejalan.
- (5) Pertahanan terhadap serangan lawan harus kuat.
- (6) Inteligensi taktis dan semangat kerjasama harus besar.
- (7) Adanya motivasi diri dan team untuk menang.

3. Hakekat Bola Voli

a. Pengertian Bola Voli

Bola voli adalah olahraga permainan beregu, namun demikian penguasaan teknik dasar secara individual mutlak sangat diperlukan.

Hal ini berarti bahwa dalam pembinaan pada tahap-tahap awal perlu ditekankan untuk penguasaan teknik-teknik dasar permainan. Penguasaan teknik dasar permainan bola voli harus benar-benar dilakukan, sebab penguasaan teknik dasar permainan bolavoli merupakan salah satu unsur yang turut menentukan menang kalahnya suatu regu dalam pertandingan, disamping kondisi fisik, taktik dan mental.

Permainan bola voli mempunyai beberapa macam teknik dasar, yaitu: (1) Teknik servis, (2) Teknik pas bawah, (3) Teknik pas atas, (4) Teknik umpan, (5) Teknik *smash*, (6) Teknik bendungan (*block*). Salah satu teknik dasar permainan bola voli yang penting adalah pas. Pas adalah usaha ataupun upaya seorang pemain bola voli dengan cara menggunakan suatu teknik tertentu yang tujuannya adalah untuk mengoper bola yang dimainkan kepada teman seregunya untuk dimainkan di lapangan sendiri, sedangkan pas dalam permainan bola voli terdiri dari 2 macam, yaitu: pas bawah dan pas atas.

b. Teknik Dasar Bolavoli

1) *Passing*

Passing merupakan suatu teknik dalam permainan bola voli yang tujuannya adalah untuk mengoper bola kesuatu tempat atau kepada teman sendiri dalam satu regu. *Passing* dibagi menjadi dua macam, yaitu:

- a) *Passing Bawah* (Pukulan atau pengambilan tangan ke bawah)
 - (1) Badan jongkok, lutut agak ditekuk.
 - (2) Tangan dirapatkan, satu dengan yang lain dirapatkan.
 - (3) Gerakan tangan disesuaikan dengan keras/lemahnya kecepatan bola.
- b) *Passing ke atas* (Pukulan atau pengambilan tangan ke atas)
 - (1) Badan jongkok, lutut agak ditekuk.
 - (2) Badan sedikit condong kemuka, siku ditekuk jari-jari terbuka Ibu jari dan jari saling berdekatan membentuk segitiga.
 - (3) Penyentuhan pada semua jari-jari dan gerakannya meluruskan kedua tangan.
 - (4) Menggunakan gerakan kaki untuk menambah power

2) *Service*

Service adalah sentuhan pertama dengan bola. Dalam perkembangannya *service* menjadi suatu senjata yang ampuh untuk menyerang. Jadi teknik dasar *service* tidak boleh diabaikan. Kemudian *service* yang dilakukan atau pemanfaatannya dikelompokkan pada keterampilan pemain. Tetapi tujuannya adalah sebagai penyerangan yang pertama, sehingga keterampilan ini membutuhkan kondisi fisik yang baik.

Macam-macam *service*:

- (a) *Service* atas adalah *service* dengan awalan melemparkan bola ke atas seperlunya. Kemudian *server* melompat untuk memukul bola dengan ayunan tangan dari atas.
- (b) *Service* bawah adalah *service* dengan awalan bola berada di tangan yang tidak memukul bola. Tangan yang memukul bola bersiap dari belakang badan untuk memukul bola dengan ayunan tangan dari bawah.
- (c) *Service* mengapung adalah *service* atas dengan awalan dan cara memukul yang hampir sama. Awalan *service* mengapung adalah melemparkan bola ke atas namun tidak terlalu tinggi (tidak terlalu tinggi dari kepala). Tangan yang akan memukul bola bersiap di dekat bola dengan ayunan yang sangat pendek.

3) *Smash*

Smash merupakan teknik yang menjadi andalan untuk menyerang agar mendapatkan poin. Saat melakukan *smash* kekuatan dan power otot sangat menentukan keberhasilan melakukan *smash*.

4) *Block*

Teknik dasar *block* dalam bolavoli memiliki rangkaian gerakan yang melibatkan otot-otot yang berada pada *ekstremitas superior* maupun *ekstremitas inferior*. Tinjauan anatomi gerakan

block dalam bolavoli harus secara keseluruhan guna memperoleh hasil yang maksimal.

c. Kontraksi Otot dalam Teknik Dasar Bola Voli

1) Kontraksi *Isotonic*

Adalah suatu kontraksi yang mana tidak nampak otot bekerja mengalami pemendekan yang mengakibatkan terjadinya perubahan jarak otot dari panjang asal (Subagio dan Sigit, 2013:72). Contoh gerakan: lengan pada saat memblok, lengan pada saat *passing* atas, lengan pada saat *smash*.

2) Kontraksi *isometric*

Kontraksi *isometric* adalah suatu kontraksi yang mana tidak nampak adanya pemendekan otot, atau pemendekanya terjadi sangat pelan sekali (Subagio dan Sigit, 2010: 71). Contoh gerakan: *service* bawah, *passing* bawah, tangan pada saat memblok.

3) Kontraksi *isokinetic*

Kontraksi yang mana tegangan otot di kembangkan kemudian memendek dengan kecepatan gerak maksimal yang tetap dengan ruang gerak sendi yang luas (Bompa, 1994). Konsep dasarnya yaitu otot melawan tahanan secara maksimal pada seluruh lintasan gerak. Contoh gerakan : gerakan pada saat *smash* dan *passing* atas.

d. Keadaan Fisik Motorik

Dalam permainan bola voli keadaan fisik yang diharapkan itu diantaranya postur tubuh yang tinggi dan ringan, sehingga untuk mampu melakukan teknik dalam permainan bola voli dengan baik. Serabut otot yang dimiliki dominan serabut otot putih (*fast twitch*). Karena pada cabang olahraga ini komponen kondisi fisiknya dominan pada kemampuan daya ledak, sehingga tergolong kepada sistem energi anaerobik. Komponen kondisi fisik yang terdapat di dalam permainan bola voli adalah sebagai berikut:

- 1) Kekuatan otot adalah kemampuan sekelompok otot untuk melawan beban dalam satu usaha (Suharjana, 2013: 7). Gerakan bola voli yang memerlukan kekuatan pada saat *smash*, *block*, *passing*, dan pada saat melakukan *service*.
- 2) Daya ledak adalah kombinasi antara kekuatan dan kecepatan yang merupakan dasar dari setiap melakukan gerakan (Suharjana, 2013: 7-8). Gerakan bola voli yang memerlukan daya ledak adalah otot tungkai pada saat melakukan *smash* dan *block*.
- 3) Kecepatan adalah kemampuan untuk menempuh jarak tertentu dalam waktu yang sesingkat mungkin (Suharjana, 2013: 7). Gerakan bola voli yang memerlukan kecepatan pada saat memukul bola *smash*.
- 4) Keseimbangan adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan organ-organ syaraf otot, sehingga dapat mengendalikan gerakan-

gerakan dengan baik dan benar (Suharjana, 2013: 8). Gerakan bola voli yang memerlukan keseimbangan adalah posisi kaki pada saat melakukan *passing* bawah, pada saat melakukan *smash* dan pada saat melakukan *service*.

- 5) Ketepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan gerakan-gerakan bebas terhadap satu sasaran. Gerakan yang memakai prinsip ketepatan adalah pada saat *smash* dan *service*.
- 6) Kelentukan adalah kemampuan seseorang untuk dapat melakukan gerak dengan ruang gerak yang seluas-luasnya dalam persendiannya (Suharjana, 2013: 7). Gerakan yang memakai prinsip kelentukan adalah pada saat pergelangan tangan pada waktu melakukan *smash*.
- 7) Koordinasi adalah kemampuan seseorang yang mengintegrasikan berbagai gerakan yang berbeda ke dalam pola gerakan tunggal. Gerakan yang memakai prinsip koordinasi mata tangan pada saat melakukan *passing* atas.
- 8) Daya tahan adalah hasil kemampuan individu memelihara gerakannya dalam kurun waktu tertentu. Prinsip daya tahan di gunakan pada saat situasi berlangsungnya permainan bola voli

e. Sistem Energi

Gerakan-gerakan dalam permainan bolavoli sangat *anaerobic*, dengan rata- rata rally berlangsung 7-9 detik. *Setting*, *spiking*, *jumping*, dan *blocking* semuanya adalah gerakan *anaerobic power*. Para pemain

juga dituntut selalu bergerak sepanjang satu *rally*. Bola tidak dimainkan kurang dari 20 detik, bola dimainkan rata-rata 7 menit selama satu set. Bola tidak dimainkan rata-rata 17 menit dalam rata-rata satu set (24 menit). Para pemain juga dituntut selalu bergerak sepanjang satu *rally*. Karena dalam satu pertandingan butuh tiga kali kemenangan, apalagi pada pertandingan yang kompetitif yang berjalan sampai lima set dan berlangsung sampai beberapa jam akan menuntut adanya ketahanan *aerobic*. Permainan bolavoli dominan (56 %) merupakan otot cepat (*fast twitch fibers*) akan tetapi dibutuhkan kapasitas *aerobic* (*aerobic capacity*) yang tinggi (56 ml/kg).

Predominan sistem energi yang digunakan berkaitan dengan pemilihan metode latihan. Dengan mengetahui dominan sistem energi yang digunakan pada satu cabang olahraga, dapat sebagai dasar pertimbangan dalam memilih dan menentukan metode peningkatannya. Persentase energi dominan pada cabang olahraga bolavoli apabila dilihat dari persentase penggunaan *phosphate*, *lactic* dan *aerobic*, yaitu: *phosphate* 45 %, *lactic* 15 %, dan *aerobic* 40 %. Menurut Bompa (1994: 28) persentase penggunaan energi dilihat dari penggunaan ATP, PC, LA dan O₂ persentasenya: yaitu: ATP-PC-LA 40 %, LA-O₂ 10 % dan O₂ 50 %. Selain komponen sistem energi dominan, juga diperlukan kemampuan komponen biomotor sebagai pendukungnya. Biomotor adalah terjadinya gerak pada manusia yang dipengaruhi oleh sistem lain yang ada dalam dirinya. [\(Sumber:](#)

[internet. http://Volleyball Predominan Sytem Energy _ Endhine9685's Blog.htm](http://Volleyball Predominan Sytem Energy _ Endhine9685's Blog.htm)).

4. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan sangat dibutuhkan untuk kajian teoritik yang dikemukakan, sehingga dapat dipergunakan sebagai landasan untuk kerangka berpikir. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Nawan Primasori dan Sulistiyono (2011) dengan judul “*Somatotype* Penjaga Gawang Unit kegiatan Mahasiswa Sepakbola UNY Tahun Pelatihan 2010/2011”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *somatotype* penjaga gawang UKM sepakbola UNY tahun pelatihan 2010/2011. Penelitian ini merupakan penelitian *survey*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *somatotype* penjaga gawang UKM Sepakbola UNY mempunyai tipe tubuh *Ectomorphic Mesomorph* sebanyak 6 penjaga gawang atau sebesar 54 %, tipe tubuh *Mesomorph Ectomorph* sebanyak 2 penjaga gawang atau sebesar 18 %, tipe tubuh *Endomorphic Mesomorph* sebanyak 2 penjaga gawang atau sebesar 18 %, tipe tubuh *Central* sebanyak 1 penjaga gawang atau sebesar 9 %.
2. Penelitian Susanto yang berjudul “*somatotype* atlet bola voli putra usia dini di klub baja 78”. Hasil dari penelitian ini adalah atlet bola voli putra usia dini klub baja 78 memiliki *somatotype* yang ideal sebagai pemain bolavoli sebanyak 7,41 %, atlet yang mendekati ideal sebanyak 66,67 %, dan atlet yang menjauhi ideal sebanyak 25,93 %.

B. Kerangka Berfikir

Anthropometri sebagai alat pengukur badan manusia dan mampu memprediksi tipe-tipe tubuh manusia yang berhubungan dengan aktivitas olahraga. *Anthropometri* sangat berperan dalam olahraga khususnya olahraga bola basket dan bola voli, sehingga dapat mengetahui *somatotype* pemain bola basket dan bola voli.

Seorang pemain yang mempunyai tubuh yang ideal sangat diharapkan oleh seorang pelatih, selain mengharapkan tubuh yang ideal juga diharapkan mempunyai bakat dan kemampuan fisik yang baik. Seorang pemain yang memiliki kemampuan fisik yang baik tetapi memiliki bentuk tubuh yang tidak sesuai kemungkinan tidak akan mencapai prestasi yang optimal, seperti pemain yang memiliki kondisi fisik dan postur tubuh yang baik.

Anthropometri sebagai kontribusi dalam menentukan prestasi suatu cabang olahraga serta dapat memprediksi tipe-tipe tubuh yang sesuai dengan pemain bola basket dan bola voli, sehingga dapat menunjang tercapainya prestasi yang maksimal.

Dari penjelasan di atas dapat diketahui betapa pentingnya penelitian antropometri untuk calon atlet yang cocok dan berkualitas terhadap cabang olahraga bola basket dan bola voli, sehingga dapat memberikan sumbangan dalam usaha pencapaian prestasi baik di kancah nasional sampai internasional.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yaitu dalam penelitian ini peneliti hanya ingin memaparkan apa yang terdapat atau terjadi dalam sebuah kancah, lapangan, atau wilayah tertentu. Data yang terkumpul diklasifikasikan atau dikelompok-kelompokkan menurut jenis, sifat, atau kondisinya. (Suharsimi Arikunto, 2013: 3). Metode yang digunakan adalah metode *survey* dengan teknik pengambilan data dengan tes dan pengukuran. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui dan menemukan informasi dan memberikan gambaran bagaimana *somatotype* pemain bola basket dan bola voli UKM UNY.

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Suharsimi Arikunto (2013: 161) mengatakan bahwa variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Variabel dalam penelitian ini adalah *Somatotype* pemain bola basket dan bola voli tim UKM UNY tahun pelatihan 2014/2015 yang dikur menggunakan *antrophometri heath-carter* dengan menggunakan alat-alat seperti: *skinfold caliper*, *sliding caliper*, timbangan, stadiometer, dan pita pengukur.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Suharsimi Arikunto (2013: 173) populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Sugiyono (2011: 90) menyatakan bahwa populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek atau

subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi dalam penelitian ini adalah tim bola basket Unit Kegiatan Mahasiswa UNY yang berjumlah 55 orang, yang terdiri atas 30 putra dan 25 putri, dan tim bola voli Unit Kegiatan Mahasiswa UNY yang berjumlah 50 orang, yang terdiri atas 25 putra dan 25 putri.

2. Sampel

Sugiyono (2011: 91) mengatakan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pendapat lain dikemukakan oleh. (Suharsimi Arikunto, 2013: 174) sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*.

Menurut Sugiyono (2011: 96) *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Menurut Suharsimi Arikunto (2013: 33) *purposive sampling* adalah menentukan sampel dengan pertimbangan tertentu yang dipandang dapat memberikan data secara maksimal. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Sampel penelitian ini berjumlah 12 orang pemain bola basket dan 12 orang pemain bola voli dengan beberapa ketentuan, yaitu tim inti putra UKM bola basket dan tim inti putra UKM bola voli, umur 18-21 tahun dan rutin mengikuti UKM selama satu semester atau lebih dari satu semester.

D. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Menurut Suharsimi Arikunto (2013: 192) instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan peneliti dalam pengumpulan data agar pekerjaannya lebih mudah dan lebih baik. Dalam penelitian ini alat ukur yang digunakan untuk pengambilan data, yaitu:

1. *Anthropometry* Heath-Carter

Instrumen yang digunakan untuk mengidentifikasi *somatotype* adalah sebagai berikut :

- a) *Skinfold* adalah alat untuk mengukur ketebalan lemak dengan ketelitian satu angka dibelakang koma, satuan pengukuran menggunakan *millimeter* (mm).
- b) Pita pengukuran (meteran) adalah alat untuk mengukur lingkar tubuh dengan ketelitian satu angka dibelakang koma, satuan pengukuran menggunakan *centimeter* (cm).
- c) *Stadiometer* adalah alat untuk mengukur tinggi tubuh dengan ketelitian satu angka di belakang koma, satuan pengukuran menggunakan *centimeter* (cm).
- d) Timbangan adalah alat untuk mengukur berat badan dengan ketelitian satu angka di belakang koma, satuan pengukuran menggunakan kilogram (kg). Tujuan: Untuk mengetahui berat badan. Petunjuk pelaksanaan: (1). Penimbangan dilakukan subjek dengan pakaian olahraga tanpa alas kaki, (2). Subjek berdiri di atas timbangan tidak boleh berpegangan pada benda lain.

e) *Sliding Caliper* adalah alat untuk mengukur lebar tulang dengan ketelitian satu angka dibelakang koma, satuan pengukuran menggunakan centimeter (cm).

2. Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *survey* dan teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran. Suharsimi Arikunto (2013: 151) mengatakan bahwa *survey* adalah mengumpulkan data sebanyak-banyaknya mengenai faktor-faktor yang merupakan pendukung untuk memecahkan masalah dan juga bermaksud untuk menentukan kesamaan status dengan cara membandingkan dengan standar yang sudah ditemukan.

Teknik pengambilan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik pengukuran *anthropometry* Heath-Carter yang mengukur bagian-bagian tubuh tertentu untuk mengukur keadaan tubuh yang sebenarnya. Pengukuran dalam penelitian ini dengan cara mengukur bagian tubuh. Menurut Heath-Carter yang dikutip oleh Toth (2014:28) bagian yang diukur adalah *body height, weight, triceps skinfold, subscapular skinfold, suprainal skinfold, calf skinfold, width of the elbow joint, width of the knee joint, circumference of the flexed bicep, and circumference of the calf muscle*, dan dimasukkan ke dalam tabel di bawah ini:

Tabel 1. Heath-Carter *Somatotype* Rating Form

Heath-Carter Somatotype Rating Form																											
name :										ethnic group :																	
occupation :												measured by :															
project :														sex :													
age :																no :											
																		date :									
skinfold (mm)																											
triceps =		upper limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2				
subscapular =		mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	125.5	137.0	150.5	164.0				
supraspinale =		lower limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8				
sum 3 skinfold =																											
calf =																											
		endomorph	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5				
height (cm) =			139.3	143.5	147.3	151.5	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9				
humerus width (cm) =			5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11				
femur width (cm) =			7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57				
biceps girth (cm) =																											
triceps skinfold (cm) =																											
			23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.3	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0				
calf girth (cm) =																											
calf skinfold (cm) =																											
			27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8											

Rumus dalam menentukan nilai *endomorph*, *mesomorph*, dan *ectomorph* menurut Heath-Carter adalah sebagai berikut:

1. *Endomorph* = *Sum of Supraspinale, Subscapular, Triceps Skinfold* x 170.18/*Height* (cm).
2. *Mesomorph* = (D/8) + 4.0
3. *Ectomorph* = *Height* (cm)/*Weight* (kg) dalam akar pangkat 3.

Kemudian rumus untuk menentukan titik koordinat X dan Y adalah:

1. $X = \text{Ectomorphy} - \text{Endomorphy}$
2. $Y = 2 \times \text{Mesomorphy} - (\text{Endomorphy} + \text{Ectomorphy})$

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan presentase. Rumus untuk menentukan presentase menurut Anas Sudijono (1993: 40) adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan: f = frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N = banyaknya individu

P = angka presentase

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Subjek, Lokasi, dan Waktu Penelitian

Penelitian ini ditunjukkan untuk menggambarkan atau mendiskripsikan tipe tubuh responden yang terbagi dalam tiga garis besar, yaitu *endomorph*, *mesomorph* dan *ectomorph*. Penelitian ini dilakukan di Hall Badminton FIK UNY, Kampus Karangmalang, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Subjek penelitian yang digunakan adalah pemain tim bola basket putra UKM UNY tahun pelatihan 2014/2015 yang berjumlah 12 orang dan pemain tim bola voli putra UKM UNY tahun pelatihan 2014/2015 yang berjumlah 12 orang. Pengambilan data dilakukan pada hari Sabtu, 18 April 2015 pukul 19.00-20.30 WIB untuk pemain bola voli, dan Jum'at, 24 April pukul 15.30-16.30 WIB untuk pemain bola basket.

2. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Hasil penelitian tentang *somatotype* pemain bola basket dan bola voli tim UKM UNY tahun pelatihan 2014/2015 yang datanya diambil pada hari Sabtu, 18 April 2015 pukul 19.00-20.30 WIB untuk pemain bola voli, dan Jum'at, 24 April pukul 15.30-16.30 WIB untuk pemain bola basket, dan diperoleh 12 responden untuk pemain bola voli dan 12 untuk pemain bola basket dapat di deskripsikan sebagai berikut:

a. Deskripsi Penelitian *Somatotype* Pemain Bola Basket

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang dilakukan, maka di tentukan kategori *somatotype* yang di perlukan secara umum. Hasil ini nantinya akan di gunakan dalam menentukan letak koordinat dan kategori *somatotype* secara khusus. Deskripsi analisis hasil penelitian yang di lakukan di dapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Basket

No	Nama	<i>Endomorphy</i>	<i>Mesomorphy</i>	<i>Ectomorphy</i>
1	Rangga	2	4	2.5
2	Akbar	1.5	2	4.5
3	Sigit	2	1.5	4.5
4	Fahmi	2.5	2.5	3
5	Thomas	3.3	4	3
6	Fahroel	2.5	6.5	1.5
7	Aditya	2	1.5	4
8	Eggar	1.5	3	4.5
9	Ilham	2	2	3
10	Yosua	1.5	0.5	4.5
11	Yudith	1	2	5
12	Rizkan	2	3.5	3.5

Berdasarkan hasil perhitungan *somatotype* di atas dapat diperoleh hasil kategori *somatotype* dari pemain bola basket UKM UNY sebagai berikut :

a. *Mesomorp ectomorph*

Mesomorp-ectomorph adalah *mesomorpy* dan *ectomorphy* adalah sama dan *endomorph* adalah rendah. Pada pengambilan

data yang berjumlah 12 orang, terdapat 2 pemain yang mempunyai tipe tubuh *mesomorph ectomorph*. Untuk mencari tipe tubuh di atas dapat dicari menggunakan koordinat *somatocart*, seperti pada tabel berikut:

Table 3. Koordinat *Mesomorph Ectomorph*

No	Nama Sampel	Koordinat	Kategori
1	Eggar	X= 3 Y= 0	<i>Mesomorph ectomorph</i>
2	Riskan	X= 0.5 Y= 3.5	<i>Mesomorph ectomorph</i>
Jumlah: 17 %			

b. Balanced mesomorph

Balanced mesomorph adalah *mesomorphy* lebih dominan, *mesomorphy* dan *ectomorphy* adalah sama. Pada pengambilan data yang berjumlah 12 orang, terdapat 1 pemain yang mempunyai tipe tubuh *balanced mesomorph*. Tipe tubuh di atas dapat dicari menggunakan koordinat *somatocart*, seperti pada tabel berikut :

Table 4. Koordinat *Balanced Mesomorph*

No	Nama Sampel	Koordinat	Kategori
1	Fahroel	X=-1 Y= 9	<i>Balanced mesomorph</i>
Jumlah: 8 %			

c. Central

Central adalah tidak ada komponen antara *endomorph*, *ectomorphy*, dan *mesomorphy*. Pada pengambilan data yang berjumlah 12 orang, terdapat 3 pemain yang mempunyai tipe tubuh

central. Tipe tubuh di atas dapat dicari menggunakan koordinat *somatocart*, seperti pada tabel berikut:

Tabel 5. Koordinat *Central*

No	Nama Sampel	Koordinat	Kategori
1	Fahmi	X=0.5 Y= -0.5	<i>Central</i>
2	Thomas	X=-0.5 Y= 1.5	<i>Central</i>
3	Ilham	X=1 Y= -1	<i>Central</i>
Jumlah: 25 %			

d. *Balanced ectomorph*

Balanced Ectomorph adalah *ectomorph* lebih dominan dan *endomorph* dan *mesomorph* sama rendahnya. Pada pengambilan data yang berjumlah 12 orang, terdapat 5 pemain yang mempunyai tipe tubuh *Balanced Ectomorph*. Tipe tubuh di atas dapat dicari menggunakan koordinat *somatocart*, seperti pada tabel berikut:

Tabel 6. Koordinat *Balanced Ectomorph*

No	Nama Sampel	Koordinat	Kategori
1	Akbar	X=3 Y= -2	<i>Balanced ectomorph</i>
2	Sigit	X=2.5 Y= -3.5	<i>Balanced ectomorph</i>
3	Aditya	X=2 Y= -3	<i>Balanced ectomorph</i>
4	Yosua	X=3 Y= -5	<i>Balanced ectomorph</i>
5	Yudith	X=4 Y= -2	<i>Balanced ectomorph</i>
Jumlah: 42 %			

e. *Ectomorphic mesomorph*

Ectomorphic mesomorph adalah *mesomorphy* lebih dominan dan *ectomorphy* lebih besar dari *endomorph*. Pada pengambilan data yang berjumlah 12 orang, terdapat 1 pemain

yang mempunyai tipe tubuh *Ectomorphic mesomorp*. Tipe tubuh di atas dapat dicari menggunakan koordinat *somatocart*, seperti pada tabel berikut:

Tabel 7. Koordinat *Ectomorphic Mesomorph*

No	Nama Sampel	Koordinat	Kategori
1	Rangga	X=0.5 Y= 3.5	<i>Ectomorphic mesomorph</i>
Jumlah: 8 %			

b. Deskripsi Penelitian *Somatotype* Pemain Bola Voli

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang dilakukan maka ditentukan kategori *somatotype* yang diperlukan secara umum.

Tabel 8. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Voli

No	Nama	<i>Endomorphy</i>	<i>Mesomorphy</i>	<i>Ectomorphy</i>
1	Bima	4.5	3	2
2	Fakih	3	1.5	4.5
3	Rian	1.5	0.5	7
4	Ratio	2	2	3.5
5	Brilian	3.5	2	2
6	Kharis	3.5	2.5	3
7	Farizal	3	2	3.5
8	Hasta	2.5	2.5	3.5
9	Hanung	2.5	1	3.5
10	Yoga	3	2	5
11	Yogi	3	1	4.5
12	Alimran	3.5	3.5	3

Hasil ini nantinya akan digunakan dalam menentukan letak koordinat dan kategori *somatotype* secara khusus. Deskripsi analisis hasil penelitian yang dilakukan dengan perhitungan manual didapatkan hasil, seperti tabel di atas.

Berdasarkan hasil perhitungan *somatotype* di atas dapat diperoleh hasil kategori *somatotype* dari pemain bola voli UKM UNY sebagai berikut:

a. *Balanced Ectomorph*

Balanced Ectomorph adalah *ectomorph* lebih dominan dan *endomorph* dan *mesomorph* sama rendahnya. Pada pengambilan data yang berjumlah 12 orang, terdapat 2 pemain yang mempunyai tipe tubuh *Balanced Ectomorph*. Tipe tubuh di atas dapat dicari menggunakan koordinat *somatocart*, seperti pada tabel berikut :

Tabel 9. Koordinat *Balanced Ectomorph*

No	Nama Sampel	Koordinat	Kategori
1	Rian	X=5.5 Y=-6.5	<i>Balanced Ectomorph</i>
2	Ratio	X=2 Y=-1	<i>Balanced Ectomorph</i>
Jumlah: 17 %			

b. *Endomorphic ectomorph*

Endomorphic ectomorph adalah *ectomorph* lebih dominan dan *endomorphy* lebih besar dari *mesomorph*. Pada pengambilan data yang berjumlah 12 orang, terdapat 3 pemain yang mempunyai tipe tubuh *Endomorphic mesomorp*. Tipe tubuh di atas dapat dicari menggunakan koordinat *somatocart* seperti pada tabel berikut:

Tabel 10. Koordinat *Endomorphic Ectomorph*

No	Nama Sampel	Koordinat	Kategori
1	Fakih	X=1.5 Y=-4.5	<i>Endomorphic ectomorph</i>
2	Yoga	X=2 Y=-4	<i>Endomorphic ectomorph</i>
3	Yogi	X=1.5 Y=-5.5	<i>Endomorphic ectomorph</i>
Jumlah: 25 %			

c. *Endomorph ectomorph*

Endomorph-ectomorph adalah *endomorph* dan *ectomorph* adaah sama dan *mesomorph* adalah rendah. Pada pengambilan data yang berjumlah 12 orang, terdapat 2 pemain yang mempunyai tipe tubuh *Mesomorph ectomorph*. Tipe tubuh di atas dapat dicari menggunakan koordinat *somatocart*, seperti pada tabel berikut:

Tabel 11. Koordinat *Endomorph Ectomorph*

No	Nama Sampel	Koordinat	Kategori
1	Farizal	X=0.5 Y=-2.5	<i>Endomorph Ectomorph</i>
2	Hanung	X=1 Y=-4	<i>Endomorph Ectomorph</i>
Jumlah: 17 %			

d. *Mesomorph endomorph*

Mesomorph-endomorph adalah *endomorph* dan *mesomorph* sama, dan *ectomorph* adalah kecil. Pada pengambilan data yang berjumlah 12 orang, terdapat 1 pemain yang mempunyai tipe tubuh *Mesomorph endomorph*. Tipe tubuh di atas dapat dicari menggunakan koordinat *somatocart*, seperti pada tabel berikut:

Tabel 12. Koordinat *Mesomorph Endomorph*

No	Nama Sampel	Koordinat	Kategori
1	Bima	X=-2 Y=-0.5	<i>Mesomorph Endomorph</i>
Jumlah: 8 %			

e. *Central*

Central adalah tidak ada komponen yang membedakan antara *endomorphy*, *ectomorphy* dan *mesomorphy*. Pada pengambilan data yang berjumlah 12 orang, terdapat 3 pemain yang mempunyai tipe tubuh *central*. Tipe tubuh di atas dapat dicari menggunakan koordinat *somatocart*, seperti pada tabel berikut :

Tabel 13. Koordinat *Central*

No	Nama Sampel	Koordinat	Kategori
1	Kharis	X=-0.5 Y=-1.5	<i>Central</i>
2	Hasta	X=1 Y=-2	<i>Central</i>
3	Al imran	X=-0.5 Y=0.5	<i>Central</i>
Jumlah: 25 %			

f. *Balanced endomorph*

Balanced endomorph adalah *endomorph* lebih dominan, *mesomorph* dan *ectomorphy* adalah sama. Pada pengambilan data yang berjumlah 12 orang, terdapat 1 pemain yang mempunyai tipe tubuh *balanced mesomorph*. Tipe tubuh di atas dapat dicari menggunakan koordinat *somatocart*, seperti pada tabel berikut:

Tabel 14. Koordinat *Balanced endomorph*

No	Nama Sampel	Koordinat	Kategori
1	Brilian	X=-1.5 Y=-1.5	<i>Balanced endomorph</i>
Jumlah : 8 %			

B. Pembahasan

1. *Somatotype* Pemain Basket

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa *somatotype* pemain bola basket UKM UNY tahun pelatihan 2014/2015 mempunyai tipe tubuh yang datanya pada tabel berikut:

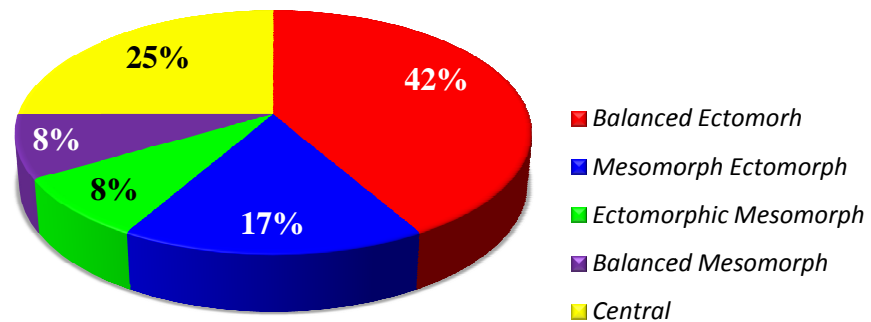
Table 15. Persentase *Category Somatotype* Pemain Bola Basket

No	Kategori <i>Somatotype</i>	Jumlah	Persentase (%)
1	<i>Balanced ectomorph</i>	5	42
2	<i>Mesomorph ectomorph</i>	2	17
3	<i>Ectomorphic mesomorph</i>	1	8
4	<i>Balanced mesomorph</i>	1	8
5	<i>Central</i>	3	25

Pemain bola basket UKM UNY memiliki tipe tubuh *balanced mesomorph* sebanyak 1 pemain atau sebesar 8 %, tipe tubuh *ectomorphic mesomorph* sebanyak 1 pemain atau sebesar 8 %, tipe tubuh *balanced ectomorph* sebanyak 5 pemain atau 42 %, tipe tubuh *mesomorph ectomorph* sebanyak 2 pemain atau 17 %, dan tipe tubuh *central* sebanyak 3 pemain atau 25 %.

Atau dapat dinyatakan menggunakan diagram lingkaran , yang bentuknya adalah seperti di bawah ini:

Persentase Kategori *Somatotype* Pemain Basket



Gambar 7. Diagram Persentase *Category Somatotype*

a. *Somatotype*

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa *somatotype* pemain bola basket UKM UNY tahun pelatihan 2014/2015 mempunyai tipe tubuh *balanced mesomorph* sebanyak 1 pemain atau sebesar 8 %, tipe tubuh *ectomorphic mesomorph* sebanyak 1 pemain atau sebesar 8 %, tipe tubuh *balanced ectomorph* sebanyak 5 pemain atau 42 %, tipe tubuh *mesomorph ectomorph* sebanyak 2 pemain atau 17 %, dan tipe tubuh *central* sebanyak 3 pemain atau 25 %. Secara keseluruhan pemain bola basket UKM UNY memiliki tipe tubuh *balanced ectomorph* yang lebih dominan. Hal tersebut kurang ideal untuk ukuran pemain bola basket. Seorang pemain bola basket seharusnya lebih condong bertipe tubuh besar, tinggi, kuat dan berotot atau *ectomorphic mesomorph* (Brown, 2001: 140). Sehingga dengan adanya hasil tersebut pemain bola basket UKM UNY harus

memperhatikan pola makan dan gizi yang baik agar mencapai bentuk tubuh yang ideal dan proporsional.

Setiap cabang olahraga mempunyai karakteristik yang berbeda di mana untuk setiap masing-masing cabang olahraga memerlukan kesesuaian perbandingan atau perimbangan tipe tubuh. Prestasi menjadi tujuan utama bagi setiap pemain di setiap cabang olahraga. Setiap cabang olahraga memiliki area dan pola permainan yang berbeda, sehingga pemain harus disesuaikan dengan tipe tubuh agar mampu bersaing di lapangan dan mampu melawan bentuk permainan yang berbeda.

Pemain bola basket UKM UNY menunjukkan hasil *somatotype* yang sebagian besar bertipe *balanced ectomorph*. Tipe tubuh tersebut cenderung memiliki tubuh yang langsing, lemah, dan tubuh kecil halus. Dalam hal ini pemain bola basket dengan posisi tertentu memiliki kecenderungan tipe tubuh yang berbeda dikarenakan adanya perbedaan tugas dalam permainan. Perbedaan tipe tubuh antara *point guard*, *shooting guard*, *small forward*, *power forward*, dan *center* wajar terjadi. Hal ini dikarenakan mereka memiliki fungsi dan tugas yang berbeda.

Tipe tubuh akan mempengaruhi tingkat keberhasilan mereka dalam memerankan perannya pada sebuah permainan. *Point guard* menurut Maymin dkk, (2013: 4) yaitu pemain yang memiliki tugas mendistribusikan bola, menjaga aliran bola agar dapat memberikan

ruang dan peluang bagi pemain lainya namun bila ada kesempatan, maka dia bisa melakukan tembakan. Tugas ini berbeda dengan posisi pemain *shooting guard* yang bertugas untuk mencetak angka. *Point guard* biasanya pemain ini memiliki tubuh yang lebih kecil, cerdas, lincah, dan kuat dalam mendribel atau membawa bola. *Point guard* diharuskan mampu mengamankan daerah pertahanan sekaligus menyuplai bola ke pemain lainya. Berbeda dengan pemain yang berposisi sebagai *shooting guard* yang tugasnya mencetak angka yang cenderung memiliki tipe tubuh yang besar dan tinggi agar mampu berduel dengan pemain lawan.

Keadaan ini berbeda lagi dengan pemain tengah atau *center* yang memiliki tugas untuk pertahanan atau penyerangan, mengamankan ring dari tembakan jarak dekat lawan seperti *lay-up* atau *dunk*. *Center* dalam permainan basket cenderung memiliki tipe tubuh yang paling tinggi dan besar dalam tim (Maymin dkk, 2013: 4). Beda lagi dengan pemain yang berposisi sebagai *shooting guard* yang bertugas sebagai penembak dari jarak jauh biasanya pemain ini memiliki tipe tubuh yang atletis untuk bergerak cepat dalam mencari ruang kosong untuk melepaskan tembakan dari jarak jauh.

2. *Somatotype* Pemain Bola Voli

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa *somatotype* pemain bola voli UKM UNY tahun pelatihan 2014/2015 mempunyai tipe tubuh *mesomorph endomorph* sebanyak 1 pemain atau sebesar 8 %, tipe

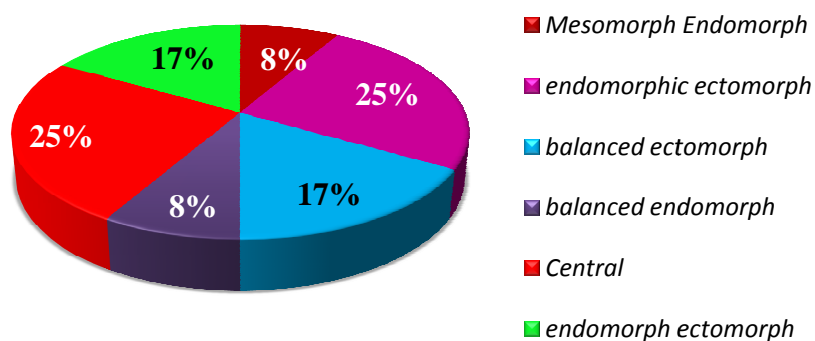
tubuh *endomorph ictomorph* sebanyak 3 pemain atau sebesar 25 %, tipe tubuh *balanced ictomorph* sebanyak 2 pemain atau 17 %, tipe tubuh *balanced endomorph* sebanyak 1 pemain atau 8 %, tipe tubuh *central* sebanyak 3 pemain atau 25 %, dan tipe tubuh *endomorph ictomorph* sebanyak 2 pemain atau 17 %.

Tabel 16. Persentase Kategori Somatotype Pemain Bola Voli

No	Kategori Somatotype	Jumlah	Persentase (%)
1	<i>Mesomorph endomorph</i>	1	8
2	<i>Endomorph ictomorph</i>	3	25
3	<i>Balanced ictomorph</i>	2	17
4	<i>Balanced Endomorph</i>	1	8
5	<i>Central</i>	3	25
6	<i>Endomorph ictomorph</i>	2	17

Atau dapat digambarkan menggunakan diagram lingkaran, yang bentuknya adalah seperti di bawah ini:

Persentase Category Somatotype Pemain Bola Voli



Gambar 8. Persentase Category Somatotype Pemain Bola Voli

a. *Somatotype*

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa *somatotype* pemain bola voli UKM UNY mempunyai tipe tubuh *mesomorph endomorph* sebanyak 1 pemain atau sebesar 8 %, tipe tubuh *endomorph ictomorph* sebanyak 3 pemain atau sebesar 25 %, tipe tubuh *balanced ictomorph* sebanyak 2 pemain atau 17%, tipe tubuh *balanced endomorph* sebanyak 1 pemain atau 8 %, tipe tubuh *central* sebanyak 3 pemain atau 25 %, dan tipe tubuh *endomorph ictomorph* sebanyak 2 pemain atau 17 %. Secara keseluruhan pemain bola voli UKM UNY memiliki tipe tubuh *endomorph ictomorph* dan *central* yang lebih dominan. Hal tersebut kurang ideal untuk ukuran pemain bola voli. Seorang pemain bola voli seharusnya memiliki tipe tubuh yang tinggi, langsing dan kuat atau bertipe tubuh *mesomorph ictomorph* (Brown, 2001: 12).

Setiap cabang olahraga mempunyai karakteristik yang berbeda di mana untuk setiap masing-masing cabang olahraga memerlukan kesesuaian perbandingan atau perimbangan tipe tubuh. Prestasi menjadi tujuan utama bagi setiap pemain di setiap cabang olahraga. Setiap cabang olahraga memiliki area dan pola permainan yang berbeda, sehingga pemain harus disesuaikan dengan tipe tubuh agar mampu bersaing di lapangan dan mampu bermain secara optimal.

Pemain voli UKM UNY menunjukan hasil *somatotype* yang sebagian besar bertipe *endomorph ictomorph* dan *central*. Tipe

tubuh tersebut cenderung memiliki tubuh yang langsing, lemah dan tubuh kecil halus dan *central* adalah sama karena tipe tubuh ini memiliki karakter seimbang antara *endomorph*y, *ectomorph*y, dan *mesomorph*y. Dalam hal ini pemain bola voli dengan posisi tertentu memiliki kecenderungan tipe tubuh yang berbeda di karenakan adanya perbedaan tugas dalam permainan. Perbedaan tipe tubuh antara *setter* dengan *libero*, dan *smasher* wajar terjadi. Hal ini dikarenakan mereka memiliki fungsi dan tugas yang berbeda.

Tipe tubuh akan mempengaruhi tingkat keberhasilan mereka dalam memerankan perannya pada sebuah permainan. Permainan bola voli adalah permainan yang membutuhkan kelincahan dalam melakukan *jump* dan *land* (Tilman dkk, 2004: 3). *Setter* memiliki tugas menerima bola kedua dan memberi umpan kepada *smasher* yang nantinya akan diselesaikan dengan pukulan *smasher*. Tugas ini berbeda dengan pemain yang berposisi sebagai *smasher* yang memiliki tugas untuk mencetak *point* saat menyerang dan membendung serangan lawan saat diserang atau dengan kata lain *smasher* bertugas sebagai *smasher* dan *blocker*. Pemain yang berposisi sebagai *smasher* biasanya memiliki tipe tubuh yang tinggi, *agresif*, cepat, dan *creative*. Hal ini berbeda juga dengan pemain yang berposisi sebagai *libero* karena pemain ini hanya bertugas menerima bola pertama dan bukan untuk mencetak angka.

Dari hasil pembahasan di atas, maka dapat dibandingkan hasil *somatotype* pemain bola basket dan pemain bola voli UKM UNY sebagai berikut:

Tabel 17. Gambaran Hasil *Somatotype* Pemain Basket Dan Pemain Bola Voli

No	Category <i>Somatotype</i>	(%)	No	Category <i>Somatotype</i>	(%)
1	<i>Balanced ectomorph</i>	42	1	<i>Mesomorph endomorph</i>	8
2	<i>Mesomorph ectomorph</i>	17	2	<i>Endomorphic ectomorph</i>	25
3	<i>Ectomorphic mesomorph</i>	8	3	<i>Balanced ectomorph</i>	17
4	<i>Balanced mesomorph</i>	8	4	<i>Balanced endomorph</i>	8
5	<i>Central</i>	25	5	<i>Central</i>	25
			6	<i>Endomorph ectomorph</i>	17

Dengan melihat data diatas maka dapat disimpulkan bahwa pemain bola basket UKM UNY hanya memiliki satu pemain yang memiliki *somatotype* ideal sebagai pemain bola basket. Menurut Heath-Carter yang dikutip Kevin Norton dan Olds (1996: 157) pemain bola basket yang ideal adalah bertipe tubuh *ectomorphic mesomorph*. Tipe tubuh ini memiliki ciri besar, kuat, berotot dan tinggi. Tipe tubuh ini sangat cocok dengan cabang bola basket yang merupakan olahraga paling kompleks yang terdiri atas lari, lempar, loncat, dan tangkap. Pemain bola voli UKM UNY belum memiliki pemain yang bertipe tubuh ideal untuk seorang pemain bola voli. Menurut Edio Luiz dkk (2013: 189) pemain bola voli yang baik adalah pemain yang memiliki

tipe tubuh *mesomorphic ectomorph*. Tipe tubuh ini didominasi oleh tinggi, dan memiliki kekuatan otot yang baik untuk melakukan olahraga khususnya bola voli. Tipe tubuh ini sangat cocok dengan olahraga bola voli yang memiliki karakter melompat (*jumping*), dan memukul (*hit* atau *smash*).

Karakter permainan antara bola basket dan bola voli yang berbeda membuat perbedaan juga pada kemampuan atau kebutuhan fisik yang dimiliki oleh masing-masing cabang. Berikut ini adalah perbandingan atribut fisik menurut Brown (2001: 12-18) yang dimiliki oleh pemain bola basket dan pemain bola voli.

Tabel 18. Perbandingan Atribut Fisik Pemain Bola Basket Dan Bola Voli Menurut Brown (2001: 12-18)

No	Physical Attributes	Sport	
		Basketball	volleyball
1	Size Perimeter players Inside players	Relative to forwards/ post, not important Size, particularly height, prerequisite	Height an advantage, perhaps prerequisite
2	Speed Perimeter players Inside players	Prerequisite Not usually a factor	Not a factor
3	Quickness Perimeter players Inside players	Prequisite Advantage possibly perquisite	Prerequisite
4	Strength Perimeter players Inside players	Relative to forwards/ post, not a factor. Prerequisite in positioning and rebounding.	Advantage, perhaps prerequisite
5	Power Perimeter players	Prerequisite for explosive	Prerequisite for explosive

	Inside players	movements to basket Prerequisite for explosive movements near basket	movements
6	Agility Perimeter players Inside players	Prerequisite Prerequisite	Prerequisite by definition 2
7	Flexibility Perimeter players Inside players	Prerequisite Advantage	Prerequisite
8	Coordination Perimeter players Inside players	General and hand-eye prerequisite General and hand-eye prerequisite	General and hand- eye prerequisite
9	Cardiorespiratory Perimeter players Inside players	Prerequisite for continuous play Prerequisite for continuous play	Not a factor
10	Vision Perimeter players Inside players	Prerequisite Advantage	Advantage

Dari tabel diatas maka dapat dilihat beberapa perbedaan dan persamaan yang di miliki oleh pemain bola basket dan pemain bola voli. Misal, di dalam permainan bola basket ukuran tubuh dan tinggi badan menjadi syarat mutlak untuk menjadi seorang pemain bola basket yang baik. Jika dilihat dalam *somatotype* maka tipe tubuh yang seharusnya dimiliki oleh seorang pemain bola basket adalah *ectomorphic mesomorph* yang artinya tipe tubuh yang besar, berotot dan tinggi. Sedangkan dalam bola voli prasarat untuk ukuran tubuh hanya melihat pada tinggi badan saja yang ini dalam *somatotype* berarti *mesomorphic ectomorph* yang artinya tipe tubuh yang tinggi, langsing namun masih memiliki otot yang kuat. Dalam bola basket *cardiorespiratory fitness* adalah prasyarat untuk terus bermain, apabila

cardiorespiratory fitness yang dimiliki oleh pemain bola basket kurang baik maka akan mengganggu kondisi fisik pemain saat bermain. Sedangkan dalam permainan bola voli *cardiorespiratory* tidak menjadi sebuah faktor yang penting. Jika melihat pada koordinasi maka dapat disimpulkan bahwa permainan bola basket dan bola voli sama-sama membutuhkan koordinasi tangan dan mata untuk menjadi syarat yang harus dimiliki oleh pemain bola basket dan bola voli.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan dalam bab sebelumnya, penulis dapat menarik kesimpulan bahwa tipe tubuh pemain bola basket UKM UNY tahun pelatihan 2014/2015 sebagian besar memiliki tipe tubuh *balanced ectomorph*, dan tipe tubuh pemain bola voli UKM UNY tahun pelatihan 2014/2015 sebagian besar memiliki tipe tubuh *endomorph* *ectomorph* dan *central*.

B. Implikasi

1. Penelitian ini memiliki arti, yaitu tipe tubuh pemain bola basket dan pemain bola voli UKM UNY tahun pelatihan 2014/2015 tidak cocok untuk cabang olahraga bola basket dan bola voli.
2. Dalam penjurangan pemain seharusnya mengutamakan pemain yang memiliki fisik sesuai dengan cabang olahraganya sehingga pemain dapat meraih prestasi secara maksimal.
3. Calon pemain bola basket harus memiliki tipe tubuh *ectomorphic mesomorph* dan pemain bola voli harus memiliki tipe tubuh *mesomorphic ectomorph*.
4. Pengukuran menggunakan *anthropometri* seharusnya dilakukan dalam penjurangan pemain sehingga UKM memiliki pemain dengan tipe tubuh yang sesuai dengan cabang olahraganya.

C. Keterbatasan Penelitian

1. Untuk penelitian pada pemain bola voli hanya bisa dilakukan pada malam hari.
2. Peneliti bukan seorang ahli *antrophometri* sehingga dalam mencari titik pada bagian tubuh yang di ukur bisa saja tidak tepat.

D. Saran-saran

1. Bagi seorang pemain yang memiliki tubuh dibawah rata-rata jangan memaksakan untuk menjadi pemain bola basket atau pemain bola voli yang mengharuskan setiap pemain memiliki tubuh dengan tinggi diatas rata-rata.
2. Bagi pelatih sebaiknya memilih seorang pemain bola basket atau pemain bola voli di dasarkan pada tinggi badan dan postur tubuh yang sesuai dengan cabang olahraga bola basket dan bola voli.
3. Bagi lembaga Penyaluran Bibit Unggul (PBU) sebaiknya memasukkan komponen tes dan pengukuran *antrophometri* dalam penjaringan calon-calon bibit pemain.

DAFTAR PUSTAKA

- Alex J.Y. Lee and Wei-Hsiu Lin (2007). *“The Influence of Gender and Somatotype on Single-Leg Upright Standing Postural Stability in Children”*. *Journal of Applied Biomechanics* Vol 23/2007/ NO 1: 173-179.
- Ali Maksum. (2012). *Metodologi Penelitian dalam Olahraga*. Surabaya: Unesa University Press.
- Anas Sudjiono. (1993). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Barry L. Johnson & Jack K. Nelson. (1979). *Practical Measurement for Evaluation in Physical Education*. Manipolis: Burgess Publising Company.
- Basuki M. (1992). *Tes dan Pengukuran dalam Olahraga*. Surakarta: Depdikbud RI. Universitas Sebelas Maret.
- Brown, Jim. (2001). *Sport Talent. “How to Identify and Develop Outstanding Athletes”*. *Human Kinetics*. USA.
- Carter dan Heath. (1990). *Somatotyping Development and Application*. Cambridge : Cambridge University Press
- Depdikbud . (1999). *Buku III Materi I Pelatihan Guru Pendidikan Jasmani dan Kesehatan SD Atau Pelatihan Klub Olahraga Usia Dini*. Jakarta : DIRJEN MENPORA.
- Depdiknas, *Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani* (2000) *Pedoman dan Modul Pelatihan Kesehatan Olahraga Bagi Pelatih Olahraga Pelajar*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Dan Kebudayaan: FIK. YOGYAKARTA
- Francis T. Cullen dan Pamela Wilcox. (2010). *Somatotypes and Delinquency*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publication. Inc
- Gaurav Vishaw, Mandeep Singh and Sukhdev Singh. (2010). *“Anthropometric Characteristics, Somatotyping and Body Composition of Volleyball and Basketball Players”*. *Journal of Physical Education and Sports Management* Vol. 1/2010/ No. 3: 28-32.
- Goran Munivrana, Jelena Pausic and Miran Kondric. (2011). *“The Influence of Somatotype on Young Table Tennis Players Competitive Success”*. *Jurnal of Kinesiologia Slovenica* Vol 17/2011/ No. 1: 42–51.

- Heath and Carter . (2002). *Antropometric Somatotype*. San diego. CA. USA
- <http://Volleyball Predominan Sytem Energy Endhine9685's Blog.htm>. (diunduh pada Kamis,5 Maret 2015 pukul 20:00 WIB).
- Ismaryati. (2006). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Katalin Toth. (2007). *Physical Activity Somatotype and Body Composition*. Eotvos Lorand University, Budapest. Hungaria.
- Katarzyna L. Sterkowicz Przybycien dkk. (2011). “*Somatotype, Body Composition and Proportionality in Polish Top Greco-Roman Wrestlers*”. *Jurnal of Human Kinetics Vol 28/2011, 141-154*.
- Kevin Norton & Tim Olds. (1996). *Anthropometrica*. Sydney: University of New South Wales Press.
- Maymin Allan Z., Philip Z. Maymin, and Eugene Shen. (2013). “*NBA Chemistry: Positive and Negative Synergies in Basketball*”. *International Journal of Computer Science in Sport. Vol. 12/2013/, No. 2: 4-23*.
- Monti . (2004). *Bola Voly Tingkat Pemula*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarata.
- Nawan Primasori dan Sulistiyono. (2011). *Somatotype Penjaga Gawang Unit Kegiatan Mahasiswa Sepakbola UNY Tahun Pelatihan 2010/2011*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nuril, Ahmadi. (2007). *Permainan Bola Basket*. Solo: Era Intermedia.
- Okazaki Victor Hugo Alves and Andre Luiz Felix Rodacki. (2012). “*Increased Distance of Shooting on Basketball Jump Shot*”. *Journal of Sports Science and Medicine. Vol. 11/ 2012: 231-237*.
- Oliver, Jon. (2007). *Dasar-dasar Bola Basket*. Bandung: Pakar Raya.
- PB. PERBASI. (2008). *Peraturan Bola Basket Resmi 2008*. Jakarta: Tim Penerjemah PB. PERBASI bidang III PB. PERBASI.
- Rahmawati NT, dkk. (2007). “*Somatotypes of Children in Defferent Areas of Indonesia*” *Jurnal: Berkala Ilmu Kedokteran. Vol. 39/2007. No.4:177-18*.
- Shilpa Inchulkar and Reeta Venugopal. (2014). “*A Study of Anthropometric Somatotype of Mentally Challenged Children in Chhattisgarh*”. *India*.

Journal of Chemical, Biological and Physical Sciences Vol. 4/2014/ No. 1: 585-589.

Soeharsono.(1993). *Penelitian Calon Atlet dengan Anthropolometri*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.

Sona dan Martinus. (1982). *Seminar Sport Medicine Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*. Jakarta: Depdikbud.

Subagyo dan Sigit Nugroho. (2010). *Kinesiology Pendidikan Jasmani*. Yogyakarta. FIK. UNY

Sugiyono. (1997). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta Bandung.

_____.(2009). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R& D*. Bandung: CV Alfabeta.

_____. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV Alfabeta.

Suharjana. (2013). *Kebugaran Jasmani*.Yogyakarta:Jogja Global Media.

Suharsimi Arikunto. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Susanto . (2008).“*Somatotype Atlet Bola Voly Putra Usia Dini diklub Baja 78*”. *Skripsi*.FIK UNY. Yogyakarta

Tillman D. Mark, Chris J. Hass, Denis Brunt and Gregg R. Bennett. (2014). “*Jumping and Landing Techniques in Elite Women’s Volleyball*”. *Journal of Sports Science and Medicine*. Vol 3/2014, 30-36.

Tim Anatomi FIK UNY. (2004). *Diktat Anatomi Manusia*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Toth Teodor dkk. (2014). “*Somatotypes in Sports*”.*Jurnal Acta Mechanica et Automatica*, Vol 8/2014, No. 1: 27-32.

Tudor. O. Bompa (1994). *Theory and Metodology of Training*. Diterjemahkan oleh: Program Pasca Sarjana Universitas Padjadjaran

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta, Telp.(0274) 513092 psw 255

Nomor : 337/UN.34.16/PP/2015
Lamp. : 1 Eks.
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

23 April 2015

Yth. : 1. Pengelola UKM Bola Basket UNY
2. Pengelola UKM Bola Voli UNY

Dengan hormat, disampaikan bahwa untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi, kami mohon berkenan Bapak/Ibu/Saudara untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama : Dedy Evendi
NIM : 11603141037
Program Studi : Ilmu Keolahragaan (IKORA)

Penelitian akan dilaksanakan pada :

Waktu : April s.d Mei 2015
Tempat/obyek : UKM Bola Basket dan Bola Voli UNY
Judul Skripsi : Somatotype Pemain Bola Basket dan Bola Voli Unit Kegiatan Mahasiswa UNY Tahun Pelatihan 2014/2015

Demikian surat ijin penelitian ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dekan,



Drs. Rumpis Agus Sudarko, M.S.
NIP. 19600824 198601 1 001

Tembusan :

1. Kaprodi. PKR
2. Pembimbing TAS
3. Mahasiswa ybs

Lampiran 2. Surat Bukti Penelitian UKM Bola Basket



Unit Kegiatan Mahasiswa
BOLABASKET
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Alamat : Student Centre Lt.2 No.27 UNY



SURAT KETERANGAN
UKM BOLABASKET UNY

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dedy Evendi
NIM : 11603141037
Jurusan/Prodi : PKR/Ilmu Keolahragaan
Fakultas : FIK (Fakultas Ilmu Keolahragaan)

Menerangkan bahwa mahasiswa tersebut telah diberi izin untuk melakukan penelitian di UKM Bolabasket Universitas Negeri Yogyakarta.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 29 April 2015

Mengetahui,
Pembina UKM Bolabasket
Universitas Negeri Yogyakarta

Budi Aryanto, M.Pd

NIP : 196902152000121001

Ketua UKM Bolabasket UNY

Eggar Danurrian

NIM : 11602241068

Lampiran 3. Surat Bukti Penelitian UKM Bola Voli



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
UNIT KEGIATAN MAHASISWA OLAHRAGA BOLA VOLI
Sekretariat : Lt. III Sayap Barat Student Center UNY, Karang Malang



SURAT KETERANGAN

NOMOR : 031/UKM BOLA VOLI /UNY/IV/2015

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Danang Wicaksono, M. Or

Jabatan : Pembina UKM Bolavoli UNY

Menyatakan bahwa :

Nama : Dedy Evendi

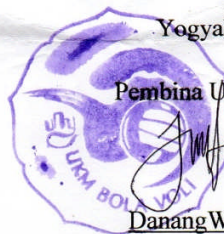
NIM : 11603141037

Prodi : IKORA

Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan

Telah melaksanakan penelitian di UKM Bola voli UNY yaitu tentang “Somatotype Bola Basket dan Bola voli Tim Unit Kegiatan Mahasiswa UNY Tahun Pelatihan 2014/2015” Yang dalam proses terdapat rangkaian kegiatan tes diskriptif. Ada pun pelaksanaannya dilakukan tanggal 18 April 2015. Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 24 April 2015



Pembina UKM Bolavoli UNY

Danang Wicaksono, M. Or

NIP. 19820826 200812 1 001

Lampiran 4. Hasil *Somatotype* Pemain Bola Basket

No	Nama	BeratBadan	TinggiBadan	Skinfold				Girth		Width	
				Triceps	Subscap	Supra	Calf	Biceps	Calf	Humerus	Femur
1	Rangga	70	173	6	7	7	6	32	39	6,2	8,1
2	Akbar	60	175	6	6	6	5	27,5	36	5,5	7,9
3	Sigit	71	185	8	9	7	7	27	37,5	6,4	7,8
4	Fahmi	74	176	8	9	8	8	27	37	6,1	8,7
5	Thomas	87	190	10	12	13	12	29	39	8,1	10,6
6	Fahr oel	80	176	8	9	7	8	35	39	7,5	9,2
7	Aditia	59	169	6	7	6	6	26	35,5	4,5	7,4
8	Eggar	58	173	6	6	6	5	27	34,5	7	7,5
9	Ilham	81	186	6	8	7	8	28,5	38	6,6	8,1
10	Yosua	65	180	5	6	5	5	25,5	35	5,4	7,7
11	Yudith	67,5	183	5	6	5	6	25	35	6,9	8,6
12	Rizkan	72	179	6	7	7	8	31	38	6,6	7,8

Lampiran 5. Hasil *Somatotype* Pemain Bola Voli

No	Nama	BeratBadan	TinggiBadan	Skinfold				Girth		Widht	
				Triceps	Subscap	Supra	Calf	Biceps	Calf	Humerus	Femur
1	Bima	71	170	11	15	17	15	27	40	5.5	8.1
2	Fakh	75	187	10	11	10	15	27,5	35,5	6.0	10.2
3	Rian	46	170	5	7	5	8	25	31	4.5	6.5
4	Ratio	55	167	8	6	8	10	24	33	5.6	7.8
5	Brilian	83	178	10	12	11	13	28,5	34	6.0	8.0
6	Kharis	70	177	11	12	12	14	28	36	6.5	8.5
7	Farizal	65	173	10	9	10	9	25	34	6.0	8.5
8	Hasta	68	178	8	10	9	9	27,5	35	6.0	8.8
9	Hanung	63	174	8	9	7	8,5	26	33	5.4	7.8
10	Yoga	70	187	10	11	11	15	29	35	6.7	9.5
11	Yogi	72	187	11	12	11	15	28,5	35	6.0	8.6
12	Alimran	70	177	10	11	12	15	30	37	6.3	9.5

Lampiran 6. Hasil Penghitungan *Somatotype* Pemain Bola Basket

No	Nama	<i>Endomorphy</i>	<i>Mesomorphy</i>	<i>Ectomorphy</i>
1	Rangga	2	4	2.5
2	Akbar	1.5	2	4.5
3	Sigit	2	1.5	4.5
4	Fahmi	2.5	2.5	3
5	Thomas	3.5	4	3
6	Fahroel	2.5	6.5	1.5
7	Aditia	2	1.5	4
8	Eggar	1.5	3	4.5
9	Ilham	1	2	3
10	Yosua	1.5	0.5	4.5
11	Yudith	1	2	5
12	Rizkan	2	3.5	3.5

Lampiran 7. Hasil Penghitungan *Somatotype* Pemain Bola Voli

No	Nama	<i>Endomorphy</i>	<i>Mesomorphy</i>	<i>Ectomorphy</i>
1	Bima	4.5	3	2
2	Fakih	3	1.5	4.5
3	Rian	1.5	0.5	7
4	Ratio	2	2	3.5
5	Brilian	3.5	2	2
6	Kharis	3.5	2.5	3
7	Farizal	3	2	3.5
8	Hasta	2.5	2.5	3.5
9	Hanung	2.5	1	3.5
10	Yoga	3	2	5
11	Yogi	3	1	4.5
12	Al imran	3.5	3.5	3

Lampiran 8. Koordinat Kategori *Somatotype* Pemain Bola Basket

No	Nama	Sumbu X = <i>Ectomorph - endomorph</i>	Sumbu Y = 2X <i>Mesomorph – (endomorph +ectomorph)</i>	Categories
1	Rangga	0.5	3.5	<i>Ectomorphic mesomorph</i>
2	Akbar	3	-2	<i>Balanced ectomorph</i>
3	Sigit	2.5	-3.5	<i>Balanced ectomorph</i>
4	Fahmi	0.5	-0.5	<i>Central</i>
5	Thomas	-0.5	1.5	<i>Central</i>
6	Fahroel	-1	9	<i>Balanced mesomorph</i>
7	Aditia	2	-3	<i>Balanced ectomorph</i>
8	Eggar	3	0	<i>Mesomorph ectomorph</i>
9	Ilham	1	-1	<i>Central</i>
10	Yosua	3	-5	<i>Balanced ectomorph</i>
11	Yudith	4	-2	<i>Balanced ectomorph</i>
12	Rizkan	1.5	1.5	<i>Mesomorph ectomorph</i>

Lampiran 9. Koordinat Kategori *Somatotype* Pemain Bola Voli

No	Nama	Sumbu X = <i>ectomorph - endomorph</i>	Sumbu Y = 2X <i>Mesomorph - (endomorph + ectomorph)</i>	Categories
1	Bima	-2.5	-0.5	<i>Mesomorph endomorph</i>
2	Fakih	-1.5	-4.5	<i>Endomorphic ectomorph</i>
3	Rian	5.5	-7.5	<i>Balanced ectomorph</i>
4	Ratio	1.5	-1.5	<i>Balanced ectomorph</i>
5	Brilian	-1.5	-1.5	<i>Balanced endomorph</i>
6	Kharis	-0.5	-1.5	<i>Central</i>
7	Farizal	0.5	-2.5	<i>Endomorph ectomorph</i>
8	Hasta	1	-2	<i>Central</i>
9	Hanung	1	-4	<i>Endomorph ectomorph</i>
10	Yoga	2	-4	<i>Endomorphic ectomorph</i>
11	Yogi	1.5	-5.5	<i>Endomorphic ectomorph</i>
12	Al Imran	-0.5	0.5	<i>Central</i>

Lampiran 10. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Basket

Heath-Carter Somatotype Rating Form																															
name subjek : Rangga																															
skinfold (mm)		sum 3 skinfolds (mm)																													
triceps =6	uper limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2									
subscapular =7	mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	125.5	137.0	150.5	164.0									
supraspinale =7	lower limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8									
sum 3 skinfold =20 x	(170.18) =19.6																														
calf =6	173																														
	endomorphly	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5									
height (cm) =173		139.3	143.5	147.3	151.5	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9									
humerus width (cm) =6.2		5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11									
femur witdth (cm) =8.1		7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57									
biceps girth (cm) =32																															
triceps skinfold (cm) =0.6																															
31.4		23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.3	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0									
calf girth (cm) =39																															
calf skinfold (cm) =0.6																															
38.4		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3									
	mesomorphly			0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5									
weight (kg) =70	upper limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68												
ht/3vwt =42.19	mid-point	and 40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	5													

Lanjutan Lampiran 10. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Basket

Heath-Carter Somatotype Rating Form																								
name subjek : Akbar																								
skinfold (mm)		sum 3 skinfolds (mm)																						
triceps = 6	upper limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2		
subscapular = 6	mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	125.5	137.0	150.5	164.0		
supraspinale = 6	lower limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8		
sum 3 skinfold = 18 x	(170.18) = 17.5																							
calf = 5	175																							
endomorph		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5		
height (cm) = 175		139.3	143.5	147.3	151.5	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9		
humerus width (cm) = 5.5		5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11		
femur width (cm) = 7.9		7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57		
biceps girth (cm) = 27.5																								
triceps skinfold (cm) = 0.6																								
26.9		23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.3	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0		
calf girth (cm) = 36																								
calf skinfold (cm) = 0.5																								
35.5		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3		
mesomorph			0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5			
weight (kg) = 60	upper limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68					
ht/3vwt = 44.87	mid-point	and 40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34						
	lower-limit	below 39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	51.00						
ectomorph		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9					
		ENDOMORPHY					MESOMORPHY					ECTPMORPHY												
anthropometric somatotype		1.5					2					4.5					BY :							
anthropometric plus photoscopic somatotype																	RATER :							

Lanjutan Lampiran 10. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Basket

Heath-Carter Somatotype Rating Form																												
name subjek : Sigit																												
skinfold (mm)			sum 3 skinfolds (mm)																									
triceps = 8	upper limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2						
subscapular = 9	mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	125.5	137.0	150.5	164.0						
supraspinale = 7	lower limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8						
sum 3 skinfold = 24 x	(170.18) = 22.0																											
calf = 7	185																											
	endomorphy	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5						
height (cm) = 185		139.3	143.5	147.3	151.5	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9						
humerus width (cm) = 6.4		5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11						
femur witdth (cm) = 7.8		7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57						
biceps girth (cm) = 27																												
triceps skinfold (cm) = 0.8																												
26.2		23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.3	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0						
calf girth (cm) = 37.5																												
calf skinfold (cm) = 0.7																												
36.8		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3						
	mesomorphy			0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5						
weight (kg) = 71	upper limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68									
ht/3/vwt = 45.12	mid-point	and	40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34									
	lower-limit	below	39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	51.00									
	ectomorphy	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9									
		ENDOMORPHY							MESOMORPHY							ECTPMORPHY												
anthropometric somatotype		2							1.5							4.5							BY :					
anthropometric plus photoscopic somatotype																							RATER :					

Lanjutan Lampiran 10. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Basket

[illegible]

Lanjutan Lampiran 10. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Basket

[illegible]

Lanjutan Lampiran 10. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Basket

Heath-Carter Somatotype Rating Form																						
name subjek : Fahroel																						
skinfold (mm)		sum 3 skinfolds (mm)																				
triceps = 8	upper limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2
subscapular = 9	mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	125.5	137.0	150.5	164.0
supraspinale = 7	lower limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8
sum 3 skinfold = 24 x	(170.18) = 23.2																					
calf = 8	176																					
endomorph		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5
height (cm) = 176		139.3	143.5	147.3	151.5	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9
humerus width (cm) = 7.5		5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11
femur width (cm) = 9.2		7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57
biceps girth (cm) = 35																						
triceps skinfold (cm) = 0.8																						
34.2		23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.3	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0
calf girth (cm) = 39																						
calf skinfold (cm) = 0.8																						
38.2		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3
mesomorph				0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5
weight (kg) = 80	upper limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68			
ht/3vwt = 40.93	mid-point	and 40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34				
	lower-limit	below 39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	51.00				
ectomorph		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9			
						ENDOMORPHY				MESOMORPHY				ECTPMORPHY								
anthropometric somatotype						2.5				6.5				1.5				BY :				
anthropometric plus photoscopic somatotype																		RATER :				

Lanjutan Lampiran 10. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Basket

[illegible]

Lanjutan Lampiran 10. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Basket

Heath-Carter Somatotype Rating Form																						
name subjek : Eggar																						
skinfold (mm)		sum 3 skinfolds (mm)																				
triceps = 6	upper limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2
subscapular = 6	mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	125.5	137.0	150.5	164.0
supraspinale = 6	lower limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8
sum 3 skinfold = 18 x	(170.18) = 17.7																					
calf = 5	173																					
endomorph		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5
height (cm) = 173		139.3	143.5	147.3	151.5	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9
humerus width (cm) = 7		5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11
femur width (cm) = 7.5		7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57
biceps girth (cm) = 27																						
triceps skinfold (cm) = 0.6																						
26.4		23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.3	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0
calf girth (cm) = 34.5																						
calf skinfold (cm) = 0.5																						
34		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3
mesomorph			0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	
weight (kg) = 58	upper limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68			
ht/3vwt = 45.52	mid-point	and 40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34				
	lower-limit	below 39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	51.00				
ectomorph		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9			
						ENDOMORPHY				MESOMORPHY				ECTPMORPHY								
anthropometric somatotype						1.5				3				4.5				BY :				
anthropometric plus photoscopic somatotype																		RATER :				

Lanjutan Lampiran 10. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Basket

Heath-Carter Somatotype Rating Form																									
name subjek : Ilham																									
skinfold (mm)		sum 3 skinfolds (mm)																							
triceps = 6	upper limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2			
subscapular = 8	mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	125.5	137.0	150.5	164.0			
supraspinale = 7	lower limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8			
sum 3 skinfold = 21 x	(170.18) = 19.2																								
calf = 8	186																								
	endomorph	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5			
height (cm) = 186		139.3	143.5	147.3	151.5	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9			
humerus width (cm) = 6.6		5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11			
femur width (cm) = 8.1		7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57			
biceps girth (cm) = 28.5																									
triceps skinfold (cm) = 0.6																									
27.9		23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.3	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0			
calf girth (cm) = 38																									
calf skinfold (cm) = 0.8																									
37.2		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3			
	mesomorph			0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5			
weight (kg) = 81	upper limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68						
ht/3vwt = 43.25	mid-point	and	40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34						
	lower-limit	below	39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	51.00						
	ectomorphy	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9						

Lanjutan Lampiran 10. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Basket

Heath-Carter Somatotype Rating Form																								
name subjek : Yosua																								
skinfold (mm)		sum 3 skinfolds (mm)																						
triceps = 5	upper limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2		
subscapular = 6	mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	125.5	137.0	150.5	164.0		
supraspinale = 5	lower limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8		
sum 3 skinfold = 16x	(170.18) = 15.1																							
calf = 5	180																							
endomorph		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5		
height (cm) = 180		139.3	143.5	147.3	151.5	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9		
humerus width (cm) = 5.4		5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11		
femur width (cm) = 7.7		7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57		
biceps girth (cm) = 25.5																								
triceps skinfold (cm) = 0.5																								
25		23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.3	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0		
calf girth (cm) = 35																								
calf skinfold (cm) = 0.5																								
34.5		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3		
mesomorph		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5				
weight (kg) = 65	upper limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68					
ht/3vwt = 45	mid-point	and 40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34						
	lower-limit	below 39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	51.00						
ectomorph		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9					
						ENDOMORPHY				MESOMORPHY				ECTPMORPHY										
anthropometric somatotype						1.5				0.5				4.5				BY :						
anthropometric plus photoscopic somatotype																		RATER :						

Lanjutan Lampiran 10. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Basket

Heath-Carter Somatotype Rating Form																						
name subjek : Yudith																						
skinfold (mm)		sum 3 skinfolds (mm)																				
triceps = 5	upper limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2
subscapular = 6	mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	125.5	137.0	150.5	164.0
supraspinale = 5	lower limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8
sum 3 skinfold = 16x	(170.18) = 14.8																					
calf = 5	183																					
endomorph		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5
height (cm) = 183		139.3	143.5	147.3	151.5	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9
humerus width (cm) = 6.9		5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11
femur width (cm) = 8.6		7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57
biceps girth (cm) = 25																						
triceps skinfold (cm) = 0.5																						
24.5		23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.3	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0
calf girth (cm) = 35																						
calf skinfold (cm) = 0.6																						
34.4		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3
mesomorph			0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	
weight (kg) = 67.5	upper limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68			
ht/3vwt = 45.75	mid-point	and 40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34				
	lower-limit	below 39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	51.00				
ectomorph		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9			
						ENDOMORPHY				MESOMORPHY				ECTPMORPHY								
anthropometric somatotype						1				2				5				BY :				
anthropometric plus photoscopic somatotype																		RATER :				

Lanjutan Lampiran 10. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Basket

Heath-Carter Somatotype Rating Form																																																												
name subjek : Rizkan																																																												
skinfold (mm)		sum 3 skinfolds (mm)																																																										
triceps = 6	upper limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2																																						
subscapular = 7	mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	125.5	137.0	150.5	164.0																																						
supraspinale = 7	lower limit	7.0	11.0	15.0	(19.0)	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8																																						
sum 3 skinfold = 20x	(170.18) = 19.0																																																											
calf = 8	179																																																											
		endomorph	0.5	1	1.5	(2)	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5																																					
height (cm) = 179		139.3	143.5	147.3	151.5	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	(177.8)	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9																																						
humeral width (cm) = 6.6		5.19	5.34	(5.49)	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	(6.65)	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11																																						
femur widoth (cm) = 7.8		7.41	7.62	(7.83)	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	(9.49)	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57																																						
biceps girth (cm) = 31																																																												
triceps skinfold (cm) = 0.6																																																												
30.4		23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	(30.3)	31.0	31.6	32.2	33.3	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0																																						
calf girth (cm) = 38																																																												
calf skinfold (cm) = 0.8																																																												
37.2		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	(37.1)	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3																																						
		mesomorph			0.5	1	1.5	2	2.5	3	(3.5)	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5																																					
weight (kg) = 72	upper limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68																																									
ht/3√wt = 43.6	mid-point	and	40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34																																									
	lower-limit	below	39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	(43.49)	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	51.00																																									
	ectomorphy	0.5	1	1.5	2	2.5	3	(3.5)	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9																																									
																					ENDOMORPHY										MESOMORPHY										ECTPMORPHY																			
		anthropometric somatotype						2						3.5						3.5						BY :																																		
		anthropometric plus photoscopic somatotype																								RATER :																																		

Lampiran 11. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Voli

Heath-Carter Somatotype Rating Form																						
name subjek : Bima																						
skinfold (mm)		sum 3 skinfolds (mm)																				
triceps = 11	upper limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2
subscapular = 15	mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	125.5	137.0	150.5	164.0
supraspinale = 17	lower limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8
sum 3 skinfold = 43x	(170.18) = 43.0																					
calf = 15	170																					
endomorph		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5
height (cm) = 170		139.3	143.5	147.3	151.5	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9
humerus width (cm) = 5.5		5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11
femur width (cm) = 8.1		7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57
biceps girth (cm) = 27																						
triceps skinfold (cm) = 1.1																						
25.4		23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.3	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0
calf girth (cm) = 40																						
calf skinfold (cm) = 1.5																						
38.5		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3
mesomorph			0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	
weight (kg) = 71	upper limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68			
ht/3vwt = 41.46	mid-point	and 40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34				
	lower-limit	below 39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	51.00				
	ectomorph	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9			
						ENDOMORPHY				MESOMORPHY				ECTPMORPHY								
anthropometric somatotype						4.5				3				2				BY :				
anthropometric plus photoscopic somatotype																		RATER :				

Lanjutan Lampiran 11. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Voli

Heath-Carter Somatotype Rating Form																									
name subjek : Fakhri																									
skinfold (mm)		sum 3 skinfolds (mm)																							
triceps	= 10	upper limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2		
subscapular	= 11	mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	125.5	137.0	150.5	164.0		
supraspinale	= 10	lower limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8		
sum 3 skinfold	= 31x	(170.18) = 28.2																							
calf	= 15	187																							
		endomorph	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5		
height (cm)	= 187		139.3	143.5	147.3	151.5	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9		
humerus width (cm)	= 6.0		5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11		
femur width (cm)	= 10.2		7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57		
biceps girth (cm)	= 27.5																								
triceps skinfold (cm)	= 1.0																								
	26.5		23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.3	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0		
calf girth (cm)	= 35.5																								
calf skinfold (cm)	= 1.5																								
	34		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3		
		mesomorph			0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5		
weight (kg)	= 75	upper limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68					
ht/3√wt	= 44.52	mid-point	and	40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34					
		lower-limit	below	39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	51.00					
		ectomorph	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9					
							ENDOMORPHY					MESOMORPHY					ECTPMORPHY								
		anthropometric somatotype						3		1.5		4.5		BY :											
		anthropometric plus photoscopic somatotype												RATER :											

Lanjutan Lampiran 11. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Voli

Heath-Carter Somatotype Rating Form																								
name subjek : Rian																								
skinfold (mm)		sum 3 skinfolds (mm)																						
triceps =5	uper limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2		
subscapular =7	mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	125.5	137.0	150.5	164.0		
supraspinale =5	lower limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8		
sum 3 skinfold = 17x	(170.18) = 17.0																							
calf =8	170																							
	endomorph	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5		
height (cm) = 170		139.3	143.5	147.3	151.5	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9		
humerus width (cm) = 4.5		5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11		
femur width (cm) = 6.5		7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57		
biceps girth (cm) = 25																								
triceps skinfold (cm) = 0.5																								
24.5		23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.3	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0		
calf girth (cm) = 31																								
calf skinfold (cm) = 0.5																								
30.2		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3		
	mesomorphy		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5			
weight (kg) = 46	upper limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68					
ht/3vwt = 48.57	mid-point	and 40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34						
	lower-limit	below 39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	51.00						
	ectomorphy	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9					
		ENDOMORPHY					MESOMORPHY					ECTPMORPHY												
anthropometric somatotype		1.5					0.5					7					BY :							
anthropometric plus photoscopic somatotype																	RATER :							

Lanjutan Lampiran 11. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Voli

Heath-Carter Somatotype Rating Form																												
name subjek : Ratio																												
skinfold (mm)		sum 3 skinfolds (mm)																										
triceps	= 8	upper limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2					
subscapular	= 6	mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	125.5	137.0	150.5	164.0					
supraspinale	= 6	lower limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8					
sum 3 skinfold	= 20x	(170.18) = 20.3																										
calf	= 10	167																										
		endomorph	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5					
height (cm)	= 167		139.3	143.5	147.3	151.5	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9					
humerus width (cm)	= 5.6		5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11					
femur width (cm)	= 7.8		7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57					
biceps girth (cm)	= 24																											
triceps skinfold (cm)	= 0.8																											
	23.2		23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.3	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0					
calf girth (cm)	= 33																											
calf skinfold (cm)	= 1.0																											
	32		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3					
		mesomorph			0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5					
weight (kg)	= 55	upper limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68								
ht/3/vwt	= 43.94	mid-point	and	40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34								
		lower-limit	below	39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	51.00								
		ectomorph	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9								
				ENDOMORPHY					MESOMORPHY					ECTPMORPHY														
		anthropometric somatotype							2		2		3.5		BY :													
		anthropometric plus photoscopic somatotype													RATER :													

Lanjutan Lampiran 11. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Voli

[illegible]

Lanjutan Lampiran 11. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Voli

[illegible]

Lanjutan Lampiran 11. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Voli

Heath-Carter Somatotype Rating Form																											
name subjek : Farizal																											
skinfold (mm)		sum 3 skinfolds (mm)																									
triceps	= 10	uper limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2				
subscapular	=9	mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	125.5	137.0	150.5	164.0				
supraspinale	=10	lower limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8				
sum 3 skinfold	= 29x	(170.18) = 28.5																									
calf	=9	173																									
		endomorph	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5				
height (cm)	= 173		139.3	143.5	147.3	151.5	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9				
humerus width (cm)	= 6.0		5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11				
femur witdth (cm)	= 8.5		7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57				
biceps girth (cm)	= 25																										
triceps skinfold (cm)	= 1.1																										
	23.9		23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.3	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0				
calf girth (cm)	= 34																										
calf skinfold (cm)	= 0.9																										
	33.1		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3				
		mesomorphy			0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5				
weight (kg)	= 65	upper limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68							
ht/3√wt	= 43.25	mid-point	and	40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34							
		lower-limit	below	39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	51.00							
		ectomorphy	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9							
							ENDOMORPHY					MESOMORPHY					ECTPMORPHY										
		anthropometric somatotype						3					2					3.5					BY :				
		anthropometric plus photoscopic somatotype																					RATER :				

Lanjutan Lampiran 11. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Voli

Heath-Carter Somatotype Rating Form																							
name subjek : Hasta																							
skinfold (mm)		sum 3 skinfolds (mm)																					
triceps = 8	upper limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2	
subscapular = 10	mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	125.5	137.0	150.5	164.0	
supraspinale = 9	lower limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8	
sum 3 skinfold = 27x	(170.18) = 25.8																						
calf = 9	178																						
	endomorph	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	
height (cm) = 178		139.3	143.5	147.3	151.5	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9	
humerus width (cm) = 6.0		5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11	
femur width (cm) = 8.8		7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57	
biceps girth (cm) = 27.5																							
triceps skinfold (cm) = 0.8																							
26.7		23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.3	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0	
calf girth (cm) = 35																							
calf skinfold (cm) = 0.9																							
34.1		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3	
	mesomorph			0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	
weight (kg) = 68	upper limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68				
ht/3vwt = 43.62	mid-point	and	40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34				
	lower-limit	below	39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	51.00				
	ectomorph	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9				
		ENDOMORPHY					MESOMORPHY					ECTPMORPHY											
anthropometric somatotype							2.5		2.5		3.5		BY :										
anthropometric plus photoscopic somatotype													RATER :										

Lanjutan Lampiran 11. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Voli

Heath-Carter Somatotype Rating Form																													
name subjek : Hanung																													
skinfold (mm)		sum 3 skinfolds (mm)																											
triceps	= 8	upper limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2						
subscapular	=9	mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	125.5	137.0	150.5	164.0						
supraspinale	= 7	lower limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8						
sum 3 skinfold	= 24x	<u>(170.18) = 23.4</u>																											
calf	= 8.5	174																											
		endomorph	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5						
height (cm)	= 174		139.3	143.5	147.3	151.5	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9						
humerus width (cm)	= 5.4		5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11						
femur width (cm)	= 7.8		7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57						
biceps girth (cm)	= 26																												
triceps skinfold (cm)	= 0.8																												
	25.2		23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.3	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0						
calf girth (cm)	= 33																												
calf skinfold (cm)	= 0.8																												
	32.2		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3						
		mesomorph			0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5						
weight (kg)	= 63	upper limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68									
ht/3vwt	= 43.82	mid-point	and	40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34									
		lower-limit	below	39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	51.00									
		ectomorph	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9									
		ENDOMORPHY										MESOMORPHY					ECTPMORPHY												
		anthropometric somatotype						2.5		1		3.5		BY :															
		anthropometric plus photoscopic somatotype												RATER :															

Lanjutan Lampiran 11. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Voli

Heath-Carter Somatotype Rating Form																						
name subjek : Yoga																						
skinfold (mm)		sum 3 skinfolds (mm)																				
triceps = 10	upper limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2
subscapular = 11	mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	125.5	137.0	150.5	164.0
supraspinale = 11	lower limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8
sum 3 skinfold = 32x	(170.18) = 29.1																					
calf = 15	187																					
endomorph		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5
height (cm) = 187		139.3	143.5	147.3	151.5	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9
humerus width (cm) = 6.7		5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11
femur width (cm) = 9.5		7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57
biceps girth (cm) = 29																						
triceps skinfold (cm) = 1.0																						
28.0		23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.3	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0
calf girth (cm) = 35																						
calf skinfold (cm) = 1.5																						
33.5		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3
mesomorph			0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	
weight (kg) = 70	upper limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68			
ht/3vwt = 45.60	mid-point	and 40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34				
	lower-limit	below 39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	51.00				
ectomorph		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9			
						ENDOMORPHY				MESOMORPHY				ECTPMORPHY								
anthropometric somatotype						3				3				5				BY :				
anthropometric plus photoscopic somatotype																		RATER :				

Lanjutan Lampiran 11. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Voli

Heath-Carter Somatotype Rating Form																													
name subjek : Yogi																													
skinfold (mm)		sum 3 skinfolds (mm)																											
triceps	= 11	upper limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2						
subscapular	=12	mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	125.5	137.0	150.5	164.0						
supraspinale	= 11	lower limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8						
sum 3 skinfold	= 34x	(170.18) = 30.9																											
calf	= 15	187																											
		endomorph	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5						
height (cm)	= 187		139.3	143.5	147.3	151.5	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9						
humerus width (cm)	= 6.0		5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11						
femur width (cm)	= 8.6		7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57						
biceps girth (cm)	= 28.5																												
triceps skinfold (cm)	= 1.1																												
	27.4		23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.3	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0						
calf girth (cm)	= 35																												
calf skinfold (cm)	= 1.5																												
	33.5		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3						
		mesomorph		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5							
weight (kg)	= 72	upper limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68									
ht/3vwt	= 45.43	mid-point	and	40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34									
		lower-limit	below	39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	51.00									
		ectomorph	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9									
									ENDOMORPHY				MESOMORPHY				ECTPMORPHY												
		anthropometric somatotype							3				1				5				BY :								
		anthropometric plus photoscopic somatotype																			RATER :								

Lanjutan Lampiran 11. Hasil Perhitungan *Somatotype* Pemain Bola Voli

Heath-Carter Somatotype Rating Form																																				
name subjek : Al imran																																				
skinfold (mm)		sum 3 skinfolds (mm)																																		
triceps	= 10	uper limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2													
subscapular	=11	mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	125.5	137.0	150.5	164.0													
supraspinale	=12	lower limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8													
sum 3 skinfold	= 33x	(170.18) = 31.7																																		
calf	=15	177																																		
		endomorph	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5													
height (cm)	= 177		139.3	143.5	147.3	151.5	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9													
humerus width (cm)	= 6.3		5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11													
femur witdth (cm)	= 9.5		7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57													
biceps girth (cm)	= 30																																			
triceps skinfold (cm)	= 1.0																																			
	29		23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.3	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0													
calf girth (cm)	= 37																																			
calf skinfold (cm)	= 1.5																																			
	35.5		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3													
		mesomorph			0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5													
weight (kg)	= 70	upper limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68																
ht/3vwt	= 43.1	mid-point	and	40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34																
		lower-limit	below	39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	51.00																
		ectomorph	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9																
		ENDOMORPHY							MESOMORPHY							ECTPMORPHY																				
		anthropometric somatotype							3							4.5							3							BY :						
		anthropometric plus photoscopic somatotype																					RATER :													

Lampiran 12. Dokumentasi



Pengukuran *supraspinale skinfold*



Pengukuran tinggi badan



Pengukuran berat badan



Pengukuran *biceps girth*



Pengukuran *subscapula skinfold*



Pengukuran *femur width*



Pengukuran *calf girf*



Pengukuran *humerus width*



Pengisian data pada *form*



Pengukuran *calf skinfold*



Pengukuran *supraspinale skinfold*



Pengukuran *femur width*



Pengukuran *subscapula skinfold*



Pengukuran *calf skinfold*



Pengukuran *triceps skinfold*